

العالم

العدد ١٥١ أبريل ١٩٨٩

وباء العصر
التلوث يغزو الماء والهواء
والحل في الطاقة الشمسية

احذروا
الأطعمة
المحفوظة!

الثمن ٣٠ قرش

متى
يظهر
مخارجه خفايا
بين النبات والحيوان؟



أقراص اسبوسيد للأطفال



أقراص
للمضغ
لذيذة
الطعم
بنكهة
الفراولة
مسكن
للألام
وخافض
لله حرارة
مفيد
في نزلات
المبرد
والإنفلونزا



إنتاج
شركة تنمية الصناعات الكيماوية

المصانع والآبار والبضع : شارع الأهلوم - الجيزة تلفون ٨٥٠٩٢٢
القسم العلمي : شارع شريف - القاهرة تلفون ٧٤١٥٠٥
فروع الإسكندرية : ٤٨ شارع المريخ تلفون ٢٤٥٩٤
فروع المنصورة : ٢١١ شارع الجمهورية تلفون ٢٤١٢ / ٢١٠٤

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها

أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
و دار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

رئيس التحرير

محسن محمد

مستشارو التحرير :

الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف

الدكتور عبد الحافظ حلمي محمد

الاستاذ صلاح جلال

سكرتير عام التحرير :

عبد المنعم السلمون

سكرتير التحرير : محمد عليش

الإعلانات

شركة الاعلانات المصرية ٣٤ ش زكريا أحمد
٧٤١٦١١

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٣٩٣٧٤٩

الاشتراك السنوي

١ - الاشتراك السنوي داخل القاهرة مبلغ
٤,٠٠٠ جنيهات .

٢ - الاشتراك السنوي بالخارج بالبريد الداخلي
٥,٠٠٠ جنيهات .

٣ - الاشتراك السنوي باللون العربي ١٦,٠٠٠
جنيه مصري أو - ٧,٠٠٠ دولار أمريكي .

٤ - الاشتراك السنوي باللون الأوروبي ٢٩
جنيه مصري أو ١٤,٠٠٠ دولار أمريكي .

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر
النيل : ٣٩٣٧٤٩

دار الجمهورية للنسابة ٧٥١٥١١

كلمة العلم

علمائونا .. والمهمة الصعبة !!

لا شك أن العالم يفلز بخطوات « شاسعة » في المجالات العلمية .. وخاصة في هذا العصر .. فقد أنجز الإنسان .. في القرن العشرين وحده .. ما لم تستطع البشرية إنجازهُ منذ بداية خلق الإنسان على كوكب الأرض .. وفي العقود الأخيرة حدثت طفرات علمية ضخمة تجعل الإنسان يقف مبهوراً أمام الإنجازات العلم !!

إين نحن الآن من المحاولة البدائية ليعاس بن فرانس حينما حاول الطيران فقام بصنع جناحين كبيرين والصفيهما على جسمه ثم حاول الهبوط طائراً من مكان مرتفع فسقط على ظهره وأصيب بعدة رضوض وكسور ؟

ولو فرض وبعت أين فرانس في هذا العصر ورأى الإنسان يركب الطائرات ويرتاد الفضاء ويصل إلى سطح القمر والمريخ وإن هناك بعض سفن الفضاء « الكونية » والتي تخرج خارج نطاق المجموعة الشمسية ..

أقول لو فرض وبعت وأرى ذلك بنفسه لظن أن هؤلاء البشر - أبناء القرن العشرين - ليسوا من نفس سلالة .. وأنهم مخلوقات أخرى في صورة البشر .. ولعجز عقله عن استيعاب معطيات العلم الحديث !!

هذا في مجال الفضاء والطيران .. أما في مجال الهندسة الوراثية فقد أصبح بإمكان الإنسان « إنتاج » أطفال عاقرة عن طريق التحكم في الجينات الوراثية .. وأمكنه إنتاج سلالات جديدة من الحيوانات تختلف في أوزانها وصفاتها وطعم لحصنها والتأجها من اللبن ومقاومتها للصلابة بالأمراض .. كما استطاع الإنسان - بنفس الأسلوب - استنباط نباتات جديدة تتميز بوفرة المحصول ومقاومة الآفات الزراعية وغيرها الكثير ..

وفي مجالات أخرى مثل الأشعة تحت الحمراء .. والليزر .. وأشعة الجسيمات الدقيقة .. والحاسب الآلي والروبوت والكهرباء والالكترونيات والبلاستيك والذرة وغيرها فقد قطع العلم شوطاً بعيداً لم يكن يخطر على بال ..

هذا العالم المتقدم ينطلق في مجال العلم بسرعة رهبة .. بحيث أصبحت المخترعات والابتكارات العلمية تتوالى بدرجة يصعب ملاحقتها والأعمال بها .. وإذا ما راعينا أن هناك مسافة كبيرة تفصل بيننا وبين الدول المتقدمة علمياً فإنه في ظل هذه « السرعة العلمية » يجب أن ننطلق « بسرعة الضوء » - وإن كان في هذا التعبير تجاوز من الناحية العلمية - حتى تضيق المسافة بيننا وبينهم ..

والأمر في النهاية يقع على عاتق علمائنا الذين نؤمل فيهم الكثير حتى تصل إلى مصاف « الدول المتقدمة » .. بشرط أن نوفر لهم امکانات التي تعينهم على تحقيق هذه المهمة الصعبة ..

سكرتير عام التحرير

● في هذا العدد ●

- التصرب في الصداقات البروتولية . بقلم : م . محمد عبد القادر الفلي من ٢٤
- خريطة لقام المحيط .. تكتب كل التقريبات الجيولوجية .. من ٢٦
- في بريطانيا ٤٥ ألف نحال من ٢٨
- الإنسان .. لماذا تشكل .. من ١٩
- بقلم : أ . محمد فهمي محمود من ٣١
- العصر الذهبي للبحرارات انتهى .. من ٢٦
- بقلم جيوولوجي سمير عبد الطيف من ٣٦
- تحذير من استهلاك المعليات والأغذية المحفوظة .. من ٣٨
- هل سيطر الإنسان على ثورة البراكين من ٤٢
- الارز .. غذاء لعنف البشرية من ٥٢
- رسالتيك وصلت من ٦٠

- وباء العصر .. التلوث .. من ٤
- نقطة التحول الكبرى في الحرب الحديثة بقلم لواء : ح احمد الور زهران من ٨
- المعطوب والنباتات العطرية .. من ١٤
- بقلم : د . عز الدين فراخ .. من ١٤
- نجوم .. في سماء الظم .. من ١٦
- بقلم : جمال الدين محمد .. من ١٦
- أسعد جديدة للأراضي الرملية من ١٨
- بقلم : جين حسن حسين .. من ١٨
- جزليات المأكولة الضخمة من ٢٠
- بقلم : د . محمد إبراهيم نجيب .. من ٢٠

وباء العصر!!

التلوث يغزو الماء والهواء!! الجفاف يقضى على زراعة الحبوب ويهدد العالم بمجاعة مدمرة!!

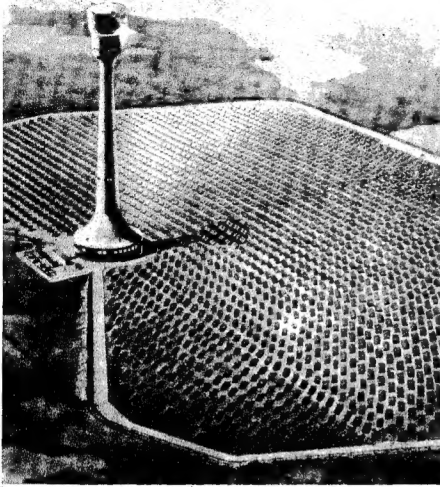
نفسه هي ظاهرة امسراع الدول الى مساندة بعضها بكل امكانياتها عند حدوث كارثة لاحداها ، مثل ماحدث في زلزال ارمينيا بالاتحاد السوفيتي ، والاحداث الاليمة الاخرى التي حدثت في مناطق مختلفة من العالم ، وفي مثل هذه الظروف تتناسى الدول خلافاتها وعداوتها وابدولوجياتها .

واذا كانت الدول تتسابق على مساعدة دولة اُبتليت بكارثة طبيعية فكيف يكون الموقف اذا كانت الارض بأكملها يهددها خطر مشترك والمتمثل في الخلل الذي حدث في عملية التوازن البيئي والتغيرات المناخية العشوائية ، التي سببت العييد من الكوارث الطبيعية في مناطق مختلفة من العالم ولذلك ولاول مرة في التاريخ الانساني بتكاتف علماء وزعماء دول العالم في سبيل ايجاد حل عاجل واثم لمشكلة التلوث البيئي .

وقد وقع الرئيس حسنى مبارك ورؤساء وفود ٢٢ دولة عربية وعالمية اعلان لاهى لحماية الاجواء الارضية .. بعد انتهاء اجتماعات الوفود والقمة المشاركة في مؤتمر البيئة الذي عقد في الشهر الماضى .
يوضح الاعلان ان الحياة هي الحق الذي تنبع منه جميع الحقوق الاخرى وأشار الى

الظاهرة المضنية التي قد تقدم بعض الامل في ان الانسان سوف يعود اليه علقه واتزانه في يوم ما ويتصالح مع نفسه وينبذ العنف ويتفرغ لحل مشاكله واسعاد





نموذج لمحطة عملاقة للطاقة الشمسية ، حيث تقوم الآلاف من الخلايا الشمسية بتحويل الأشعة الشمسية إلى طاقة كهربائية .

أحمد والى

تعرض الحياة على كوكب الأرض للتهديد نتيجة للاخطار الشديدة التي يتعرض لها الغلاف الجوى للأرض .. وبصفة خاصة مايتعلق وتآكل طبقة الأوزون وأوضح الاعلان التزام الدول الموقعة على اعلان لاهاى .. بالموافقة على مبدأ انشاء هيئة فى اطار الامم المتحدة تكون مسئولياتها المحافظة على الاجواء الأرضية والعمل على منع أى ارتفاع جديد فى درجة حرارة الاجواء الأرضية

والاتفاق على مبادئ اتخاذ التدابير أو فرض المقربات من أجل الانقراض بتنفيذ قرارات الهيئة على نحو فعال وفقا لصلاحيات محكمة العدل الدولية والتعويض العادل للبلدان التى يتضح ان القرارات الخاصة بحماية الاجواء الأرضية تمثل عبئا غير عادى أو ثقل عليها وبالذات حجم مسئوليتها عن تدهور احوال الاجواء

الهيدروجين .. والشمس .. والرياح .. وباطن الارض

بدائل تبشر بحل المشكلة !

الامر أكثر خطورة

والارتفاع فى درجات حرارة العالم لن يكون مطردا ، فان خطوط العرض المرتفعة ستصبح دافئة أكثر من خط الاستواء وهو ماسوف يؤدى إلى فقدان رطوبة التربة فى خطوط العرض الوسطى فى نصف الكرة الشمالى حيث يتم زراعة معظم الحبوب الغذائية فى العالم وبدأت هذه الظاهرة فى الحدوث فى العام الماضى فى الولايات المتحدة حيث ساد الجفاف مناطق زراعة الحبوب بها ومن المنتظر ان تعاني

التلوث البيئى الناتجة عن النشاط الصناعى الانسانى .

والزيادة المستمرة فى درجة حرارة الارض ، والذي يقدره الخبراء بدرجة واحدة أو ازيد قليلا سنويا ليس بالامر البسيط فاذا عرفنا انه خلال عشرة الاف سنة بعد العصر الجليدى الاخير ارتفعت درجة حرارة الارض ما بين ٣ الى ٤ درجات فقط فان المتوقع ان ترتفع درجة الحرارة خلال الخمسين عاما القادمة بمقدار ٤,٥ الى خمس درجات وذلك قد يؤدى إلى حدوث كوارث رهيبه .

الأرضية ويتعين التوصل إلى اليات محدده لتحقيق هذا الهدف .

وفى اوائل العام القادم سيتم انعقاد مؤتمر عالمى موسع بالامم المتحدة تحت اشراف برنامج الامم المتحدة لحماية البيئة ، وهيئة الارصاد الجوية العالمية ويحضره العلماء والخبراء والباحثون من جميع دول العالم إلىمختصون فى امور البيئة وذلك لمناقشة توصيات جميع المؤتمرات وتقارير ودراسات العلماء التى جرت خلال هذا العام والبدء فى تنفيذ مشروعات بدائل الطاقة العضوية ، وخطط التحكم فى مصادر

الوسائل البديلة

والوسائل البديلة التي يدور حولها البحث حاليا .. الطاقة الشمسية ، الطاقة النووية ، طاقة الرياح ، طاقة الأمواج وحركة المد والجزر ، واستغلال حرارة باطن الأرض وكذلك استغلال التكنولوجيا الفضائية في السيطرة على حرارة الشمس وتحويلها إلى الأرض والمشروعات الفضائية تنقسم إلى قسمين ، يتلخص أولها استخدام المعدات الفضائية مثل الليزر والصواريخ والأقمار الصناعية للتخلص من نسبة كبيرة من الغازات والمواد الكيميائية الضارة من الغلاف الجوي والقسم الثاني يشمل إقامة مشروعات فضائية لتوفير الطاقة اللازمة لتسيير الحياة على الأرض من الفضاء ويقضى الأمر تعاون الاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة والسدول الفضائية الأوروبية لتنفيذ هذه المشروعات .



الخلية الشمسية.. أساس طاقة المستقبل

أكسيد الكربون ، وثاني أكسيد الكبريت ، والكولوفوروكربون والميثان ويقترح الدكتور فريدريك برنثال عالم البيئة الأمريكي البدء فوراً في بحث الوسائل التكنولوجية لتحويل غاز ثاني أكسيد الكربون والغازات الضارة الأخرى إلى عناصر صلبة ، من الممكن التخلص منها بعد ذلك حتى يتم إيجاد الوسائل البديلة .

خطوط العرض الأخرى أيضاً وهو ما يهدد بحدوث مجاعات قاتلة في غالبية الدول النامية في العالم .

وفي تقرير آخر لمجموعة من الباحثين الأمريكيين يبدو أن الأمر أصبح أكثر خطورة عما كان من المعتقد من قبل ولعل ذلك هو السبب في كثرة مؤتمرات البيئة التي انعقدت في العام الماضي والعام الحالي فقد ذكر التقرير أن درجة حرارة الأرض سترتفع بمقدار ثمانى درجات فهرنهايت بحلول عام ٢٠٣٠ ، وسيعقب ذلك ارتفاع مياه البحار بما يزيد عن الثلاثة أقدام نتيجة ذوبان ثلوج المناطق القطبية وسيؤدى ذلك إلى غرق المدن الساحلية وطغيان المياه على دلتا الأنهار الكبرى في العالم ومنها - بالطبع دلتا النيل !!

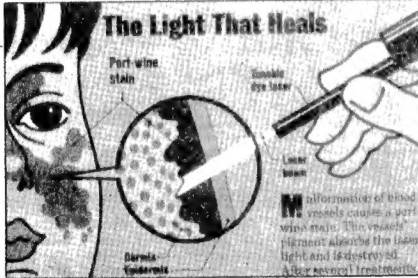
ويحذر الخبراء من أنه لو لم تتخذ خطوات سريعة إيجابية لإيجاد بدائل للطاقة العضوية والكف عن صناعة المواد الكيميائية التي تبت كميات ضخمة من الغازات الضارة إلى الفضاء وكذلك العمل بصفة مؤقتة على إيجاد وسيلة لتجفيف بث ثاني

الليزر لازالة

علامات «الوحم»

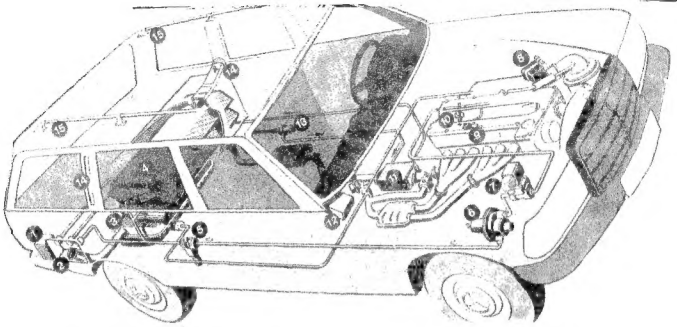
تجلس الطفلة ساره بيس ٦ سنوات في حجر أمها على مقعد يشبه إلى حد كبير مقعد أطباء الأسنان ، وتضع عينيها تماماً ، بينما تحكم الأم رباط الأمان حول ذراع الطفلة وتضع على عينيها نظارة شمسية وتقوم الدكتور اون تيان كان بالامساك بأداة طولها ثمان بوصات تشبه القلم وعندما تضغط على زر بها يتدفق منها شعاع ليزر أخضر ساطع يتركز على خد الطفلة التي تشوهه خد لامة وحجم كبيرة لونها احمر داكن تمتد من أنفها وتغطى جانباً من الفها .

وللمحطات قليلة تمر الدكتور تان بشعاع الليزر على جلد ساره المشوه لعدة مرات حتى تظهر عدة صفوف من البقع الزرقاء فوق مساحة الوجه وفي خلال اسبوع تختفى البقع الزرقاء وبعد تكرار لعرض مكان الوجهة لشعاع الليزر لعدة مرات تختفى الوجهة تماماً وإلى الأبد .



تسبب تعاسة دامة لآلوف الأطفال والكبار . وهذه البقع ، التي يطلق عليها «علامات الوحم» تحدث نتيجة لتشوه تكوين أوعية دموية دقيقة تحت الجلد ، وتظهر هذه التشوهات بنسبة كبيرة ، بحيث يصاب بها ثلاثة من بين كل ألف طفل وتظهر البقع عادة على الوجه والرقبة وتستمر بصورة دائمة وعلى الرغم من أنها لا تسبب ألماً أو ضرراً للشخص أو الطفل ، ولكنها تحدث جروحاً نفسية عميقة .

وفي خلال الأسابيع القليلة الماضية نهجت الدكتور تان وزملاؤها بكلية طب جامعة بوسطن بالولايات المتحدة في تطبيق العديد من الانصصارات في ذلك المجال .. وفي العدد الأخير من مجلة نيو انجلند الطبية صرحت الدكتور تان ، بأنها وزملائها نجحوا في إزالة علامات الوحم من وجوه ٣٥ طفلاً ، تتراوح أعمارهم ما بين الثلاثة أشهر و١٤ سنة وبذلك أصبح من الممكن إزالة التشوهات الخلقية التي كانت



نموذج للسيارة الألمانية الجديدة التي يعمل محركها بخليط من البترول والهيدروجين مؤقتا ومن المتوقع الانتهاء خلال عام أو عامين من تصميم المحرك الذي يعمل كلية بالهيدروجين .

(١) التحكم الالكتروني (٢٠) وصلات الوقود (٣) خزان نصفي للبترول (٤) خزان الهيدروجين (٥) أنفيلتر ، (٦) جهاز تخفيف الضغط (٧) صمام غلق لتسياب الوقود (٨) صمام التحكم في اللوه (٩) صمام حقن الهيدروجين (١٠) صمام حقن البترول (١١) جهاز لتنقية غازات العادم (١٢) جهاز للتحكم للكهربائي في قوة المحرك (١٣) مضخة آلية للتحكم في درجة حرارة المحرك (١٤) جهاز لتنهية حطية السيارة (١٥) جهاز إلی للتحكم في درجة تكييف السيارة من الداخل .

الطاقة الشمسية البديل الأول

وجميع التقارير تركز في الوقت الحاضر على الطاقة الشمسية وبوجه خاص ترجع أهمية الطاقة الشمسية لمصر والمنطقة العربية إلى أنها تقع في الحزام الأرضي التي تسطع فيه الشمس وتركز حرارتها وتعتبر ألمانيا الغربية على الرغم من عدم سطوع الشمس بها لعدة أشهر في السنة من الدول الرائدة في تكنولوجيا الطاقة الشمسية وقد تمت إقامة محطة للطاقة الشمسية بالقرب من مدينة نيونبرج على مساحة ٢٠ ألف متر مربع تنتشر عليها مسطحات ودوائر الخلايا الشمسية .

وفي نفس الوقت أقيمت محطة ضخمة للطاقة الشمسية في إسبانيا وكذلك قام خبراء الطاقة الشمسية بألمانيا الغربية بإقامة مشروع تجريبي للطاقة الشمسية بالقرب من الرياض بالمملكة العربية السعودية ويعتبر ذلك المشروع العملاق نموذجا عمليا للمشروعات الشمسية التي يمكن إقامتها بالدول النامية وبحدت نفس الشيء في مصر الآن حيث أجرى العديد من التجارب لاستغلال الطاقة الشمسية على نطاق واسع وقد تم حتى الآن استغلال الطاقة الشمسية

في المدن الجديدة كما تم أيضا إقامة مصنع متكامل لتصنيع معدات الطاقة الشمسية .

خلايا شمسية رخيصة

وحتى تكون الخلايا الشمسية رخيصة ، مما يساعد على انتشار استخداماتها لتوفير طاقة نظيفة رخيصة لآيزيد عن كارتنة تلوث البيئة ، قامت شركة «إيه . آي . ج» لصناعة الأجهزة والمعدات الالكترونية الدقيقة بألمانيا الغربية بالتوصل لطريقة لإنتاج الخلايا الشمسية من السيليسيوم الزجاجي غير منتظم البنية ، ثم يجري ملاؤه على أي سطح كالصلب مثلا بحيث لايزيد سمكه عن نصف ميكرون ، أي جزء من ألف من المليمتر وهو أقل من سمك رقائق السيليسيوم البلوري بحوالي ألف مرة .

طاقة الهيدروجين

والهيدروجين أكثر العناصر شيوعا في الكون فالنجوم تنبع لأنها تحول الهيدروجين إلى هيليوم عن طريق التفاعل النووي . والكيلو جرام من الهيدروجين عندما يتم إحراقه ينتج ٢٣ كيلو وات ساعة من الطاقة الكهربائية أي ثلاثة أضعاف الطاقة الناتجة من البترول وفي الوقت الحاضر تبلغ كمية الاستهلاك العالمي من الهيدروجين ٣٢ مليون طن فقط .

وفي الوقت الحاضر ومنذ عام ١٩٧٣ وفي أعقاب أزمة البترول بدأت أبحاث استخدام الهيدروجين كوقود لتسيير السيارات في مختبرات شركة ويمر - بينز لصناعة السيارات وفي سنة ١٩٨٤ تم إعداد برنامج أبحاث مكثف تحت إشراف العالم الألماني الدكتور رولف بوفل وقد تمت تجربة تسيير سيارات في شوارع برلين الغربية بوقود من الهيدروجين الصافي ووقود يتكون من خليط من الهيدروجين والبترول

وكانت المشكلة التي تعترض استخدام الهيدروجين على نطاق واسع هو ارتفاع تكلفة استخراجة من الماء فحتى يتم استخراجها بهذه الطريقة كان يستهلك كمية كبيرة من الطاقة ولكن الآن أصبح من الممكن الحصول عليه بدون تكاليف تذكر من الطاقة الشمسية وقوة الرياح .

ويقول البروفيسور بيتشكا بمركز أبحاث الفضاء الألماني وخبير طاقة الهيدروجين : «وحتى في الوقت الحاضر ومع ارتفاع إنتاج الهيدروجين بالطريقة التقليدية فإن استخدامه كوقود للسيارات وكطاقة لجميع الاستخدامات فإنه سيكون أرخص كثيرا من الطاقة الناتجة من البترول والفحم وغيرها لأنه لايلوث البيئة



العلم .. وتكنولوجيا الحرب

نقطة التحول الكبرى في الحرب الحديثة

طلب من عالم الطبيعة الذرية الشهير البرت، أينشتين يوما، إعطاء تصوره عن شكل الحرب العالمية الثالثة، فأجاب، لا أدري، لكنني أجزم، إن الحرب العالمية الرابعة سوف تحارب بالطوب والحجارة، وبهذا يكون قد تنبأ أينشتين سلفا بأن الحرب العالمية الثالثة إذا ما شتمت، فسوف تدمر حضارة العالم المعاصر، وتعيده مرة أخرى إلى العصر الحجري.

وهكذا كما تحقق بالعلم والتكنولوجيا للإنسان، طفرات هائلة من التقدم والتطور في كل مجالات الحياة والحضارة عبر آلاف السنين، فبالعلم أيضا سوف تنتكس الحضارة الإنسانية ويحقيق بها الدمار الشامل، نتيجة تسخير الإنسان قدرات العلم، في ابتكار أسلحة فتاكة، تعصف بكيانه، وتقضي على منجزاته.

سيناء وفيتنام كانت مجالا خصبا ..

جانبى الصراع، كل على حده، لتسخير قدراته من الانجاز العلمى والتكنولوجى فى الحرب، فكان استخدام المدافع الرشاشة، والغارات الحربية، والذباب، والطائرة، كأمثلة ونماذج ناشلة فى بداية سلم تسخير العلم والتكنولوجيا لإنتاج أدوات القتال.

وباندلاع الحرب العالمية الثانية، استحدث طرفا الصراع - الحلفاء والمحور - العلماء، والبحوث العلمية، وبحوث العمليات، للوفاء بالكثير من متطلبات الحرب، وسخرت الولايات المتحدة الأمريكية وحدها، ٣٠,٠٠٠ عالم ومهندس، لهذا الغرض، كما أعطت ألمانيا النازية، نفس اللادر من الاهتمام للبحوث العلمية، والتكنولوجيا

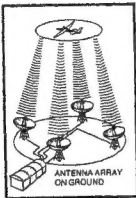
والإلكترونيات أساسا، فبفضل الاكتشافات العلمية فى فروع العلم هذه، أمكن تحقيق الكثير من الاجازات التكنولوجية الحربية، منذ عصر البخار، والبارود، حتى العصر النووى، وإرتداد الانسان للأفاق الرحبة للفضاء.

وتعتبر الحرب العالمية الاولى، أول استثمار عملى لتسخير العلوم فى التكنولوجيا الحربية على نطاق واسع، بفضل ما وفرته الثورة الصناعية الأوروبية، من قدرات إنتاجية كبيرة، حملت العبء الأكبر منها الآلة والإنتاج الصناعى الكمى الذى تنجعه الصناعة الآلية، الأمر الذى أعطى للحرب العالمية الاولى، الامتداد والاتساع، فى الزمان والمكان، بفضل تنافس

وإذا ما استعرضنا ما حققه العلم والتكنولوجيا من أدوات وأسلة استخدمها الإنسان فى حروبه عبر تاريخه كله، لوجدنا القرن الحالى ينفرد بمعظم الاجازات ذات الدلالة والفاعلية والحسم فى الحروب، بدءا من الحرب العالمية الاولى أوائل هذا القرن، ١٩١٤ - ١٩١٨، ومرورا بالحرب العالمية الثانية ١٩٣٩ - ١٩٤٥، حتى الثمانينات بل إن التطور التكنولوجى الهائل فى المعدات والأسلحة الحديثة فى العقود الثلاثة الأخيرة، إنما يدين بالكثير لما تم الجازه وابتكاره من أسلحة، فرضت الحاجة إليها، المتطلبات القتالية للحرب العالمية الثانية، وهو ما سوف نتناوله هذه الدراسة.

تطور التكنولوجيا الحربية

تدين التكنولوجيا الحربية فى تطورها المعاصر، لعلوم الطبيعة، والكيمياء،



لواء . دكتور

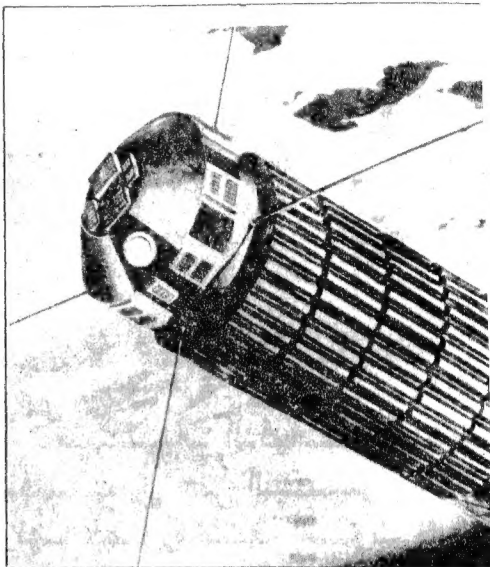
أحمد أنور زهران

والتطورات العلمية والتكنولوجية ، لاسيما وحيلاتها في السنوات الأخير فانه يستعرض النظر ، ضخامة هذه المخصصات بالنسبة لميزانيات الدفاع ، حيث تصل الى أكثر من ١١٪ (جنول ١) ، وهذا مؤشر قوى على مدى اهتمام هذه الدول بالعلم ، لتطوير التكنولوجيا الحربية . ويرتكز العكاس العلم على تطوير تكنولوجيا الحرب ، فى أمور جوهرية ثلاثة ، تتمثل فى زيادة طاقة النيران « Fire Power » ، وسرعة وكفاءة الاتصالات « Communications » وسرعة التحرك « Mobility » .

ان الانتصار فى المعارك ، رهن باصالة الاهداف بليزان دقيقة مؤثرة ، وهذا لايتأتى بغير قدرات تكنولوجية متميزة لتوجيه النيران نحو الاهداف ، حيث تلعب الحواسيب الالكترونية ، ومعدات الكشف والاستشعار والتوجيه بمختلف نوعيات الاشعة ، الدور الرئيسى والصوى ، فى اقامة صرح هذه التكنولوجيا الحربية المتقدمة .

تطور الحواسيب الالكترونية

كما استطاعت الآلة أن تضيق قدرات متعاطفة للمجهود العضلى الانسانى ، كذلك أضال الحاسب الالكترونية أو الكمبيوترات ، قدرات خارقة لمجهود العضلى أو الذهنى ، ففى مقدور الكمبيوتر اجراء الحيد من العمليات الحسابية والمعطقية فى جزء من الثانية ، كانت تتطلب الساعات بل الأيام من العمل البشرى ، وإذا كانت الحاجة أم الاختراع ، فلعنا ان نسجل ان الحاجة العاسة للمسيطرة على الكم الهائل من المعلومات التى تمخض عنها المجهود الحرس للحرب العالمية الثالثة ، هى التى دفعت لبروز كيان الكمبيوتر كمفطورة تكنولوجية تشعوب المعلومات وتختار لها صنفه ، ليسهل استخراجها ، فكان اختراع اول جانب الى عام 1٩٤٤ تحت اسم « هارفارد - مارك ١ » ، ولان

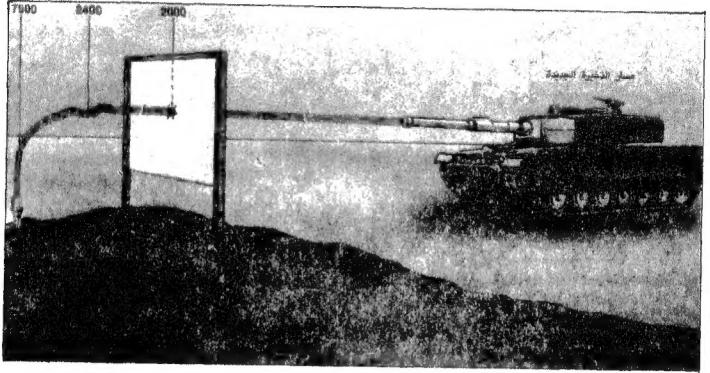


● قمر صناعى امريكى ينثر الميكروبولات

للتجارب الميدانية على الاسلحة !

والتكنولوجى الرادع ، الذى يحى نظام كل منهما من الآخر ، واستحدث هذا التنافس تطوير الكثير من المعدات التكنولوجية الحربية فى مجال الذرة ، والليزر ، والاساليب الالكترونية ، ومعدات الاتصال والاستشعار ، والمسيطرة والتوجيه ، وطبيعة المواد وغيرها ، فى العقود الثلاثة التالية للحرب العالمية الثانية حتى يومنا هذا ، تحقق هذا كله بفضل ايمان كلا الطرفين بالعلم منهاجا للعمل المنظم ، الذى يأتلف مجموعات متكاملة من العلماء والمهندسين ، توضع لهم البرامج ، وتحدد لهم الاهداف ، وتمنح لهم الموارد والامكانيات ، لتحقيق الاهداف ضمن توافقات محددة وباستعراض المخصصات المالية للبعوث

الحربية ، وتضخمت هذه الجهود ، عن منجزات تكنولوجية حربية متميزة ، فى الطيران الثلاث ، والرادار ، والمدافع الآلية ، والذبابات ، والانغام المغناطيسية ، والتوربيدات البحرية ، والصواريخ ف ، ف ٢ ، للبدية الاولى المتواضعة للصواريخ عابرة القارات ورائدة الغمام ، ثم جاء الناج امريكا للقليلة الذهبية والغالوا على نازىالكمى وهيو شيما ، لتنتهى الحرب ، ويبدأ عصر جديد ، يتميز بانطلاق العلم لتحقيق لغزات هائلة من التقدم والتطور للانسان فى مختلف المجالات . استلعب العالم - بعد الحرب العالمية الثانية - قوتين عظميين ، تناحسا فيما بينهما فى سباق محموم ، لتحقيق التفوق العلمى



● التوجيه الدقيق لإصابة الهدف بدقة بالغة .

« الجسيمات الدقيقة » .. تتفوق على الليزر .. ولها خطورة اشعة الموت !!

كانت تتسم بهذه التحركات والهدرات ، وردود الفعل المتأخرة وعدم دقتها ، والتي كانت تستغرق ساعات طويلة ، وربما أياما ، وردود الفعل الفورية والدقيقة اليوم .. والتي لا تستغرق أكثر من دقائق وربما ثواني .

ان الصاروخ العابر للقارات لا يستغرق من الوقت ، منذ لحظة انطلاقه ، وحتى وصوله للهدف على بعد ٦٠٠٠ ميل ، أكثر من ٣٠ دقيقة ، والصاروخ الأمريكي « بيرشينج ٢ » المتمركز في وسط أوروبا ، يصل هدفه في الاتحاد السوفيتي ، في أقل من ١٠ دقائق ، وفي المقابل وبالمعدل الحواسيب الالكترونية ، فإن رد الفعل ازاء تهديدات هذه الصواريخ ، لا يستغرق أكثر من جزء من مليون من الثانية . من لحظة اكتشاف الاطلاق ، بواسطة المستشعرات الرادارية ، وتحليل المعلومات بواسطة الحواسيب ، والتعامل بالصواريخ الاعتراضية .

وتتم ادارة الحرب الحديثة ، والمسيطر على

الاسلحة ، بمعدلات متزايدة ، وفي مقدمتها النشاط العسكري ، فلا يوجد مجال للنشاط الحربي الأمريكي ، مثلا لا يستخدم فيه الكمبيوتر ، وقد أحصى ان القوات المسلحة الأمريكية ، تكتسب وحدها ، نصف الحواسيب على مستوى الدولة ككل ، حيث يرتبط استخدام الحواسيب فيها ، بعمل أنظمة الرادار ، والاستشعار عن بعد ، والتصوير الكهروضوئي ، والتليفزيوني ، وكافة نظم الاتصالات الالكترونية ، وغيرها من النظم التي تحكم القيادة والميطرة والتوجيه والتحكم في ادارة معظم الأنشطة الحربية ، الامر الذي يعكس واقع الصورة الرائنة ، لادارة المعركة في الحرب الحديثة .

الحواسيب الالكترونية

يمكننا تصور الظفرة التي أحدثتها استخدام الحواسيب في تكنولوجيا الحرب الحديثة ، بعدد مقارنة بين ، مساحح المعلومات في الماضي ، التي

عام ١٩٤٦ ، اختراع الحاسب الالكتروني إنيك « ENIAC » مختصر : « Electronic Numerical Integrator and Calculator » بشمول من الجيش الأمريكي ، وكان من الضخامة ، بحيث كان يشغل فراغ عدد من الحجرات ، يحتوى على ١٨,٠٠٠ صمام ، ويستهلك طاقة كهربائية قدرها ١٤٠,٠٠٠ وات بينما يقلص اداءه على ٥٠٠٠ عملية ث فقط .

ونشأت البحوث منذ ذلك الوقت بسرعة ، وساعد التقدم في العلوم الالكترونية ، وظهور الترانزستور عام ١٩٥٧ ، على تطوير الحواسيب ، وظهر الجيل الثاني منها ، ليكون أقل حجما ووزنا ، وأعلى كفاءة وأكثر سعة ، وبحلول عام ١٩٦٤ ، ظهر الجيل الثالث من الحواسيب الالكترونية ذات الدوائر المتكاملة المصغرة « Printed Microcircuits » تنظمها رقائقي سيليكونية رقيقة ، تضم رقيقة سيليكونية رقيقة لا تتجاوز مساحتها ربع بوصة مربعة ، تشتمل على ١٠٠,٠٠٠ من الدوائر المتكاملة المتكاملة ، واصبح في الامكان ، في الثمانينات ، اختصار حاسب إنيك من الجيل الاول للكمبيوتر ، وزنا وحجما ، وتكلفة ، ليصبح في المتناول اليوم ، كمبيوترات الجيل الرابع ، الاكفأ اداءً والابسط تشغيلا ، وهي من الصغر في الوزن والحجم بحيث يمكن وضعها ، كالعجلة في جيب السرة . شجع التطور في تكنولوجيا الحواسيب على شيوع استخدامها في كل مجالات النشاط



● صواريخ موجية تصيب اعدائها بالتحكم عن طريق أشعة الليزر .

شبكة من الأقمار الصناعية ، والمستشعرات ، ومحطات رادار ، ورسائل الذار وإياداة ومسيطر ، يتحكم فيها أو يسيطر عليها مجموعة ضخمة من الحواسيب الآلية الالكترونية . وكل هذا النظام الالكتروني المتطور للاتصالات ، للرئيس الامريكى ، ومعاونيه من رؤساء الاركان ، امكنية اصدار الاوامر ، للقوات الاميركية على اتساع العالم ، بالتدخل السريع ، فى حالة الاذار بتوقع هجوم معاد ، هذا و يوجد نظام اتصالات حاسبى معاتل ، خاص بمجموعة عمليات القوات الجوية الاميركية يطلق عليه « سيروب .. SIOP » ، مختصر ، « Single Integrated Operations Plan » ، يستخدم فى حالة الانذار

فى هذا الصدد حادث سفينة المخاريات الاميركية « لوبرتي » التى نمرها الامريكانيون عام ١٩٦٧ ، امام شواطىء غزة نتيجة فشلها فى تلقى اشارة التحذير من الهجوم عليها فى الوقت المناسب ، والحادث المعاتل للسفينة الاميركية « بوبيلو » التى اسرتها سلطات فيتلانم للشمالية

يفضل توافر تكنولوجيا الاتصالات المتكاملة هذه ، اقامت للولايات المتحدة فى الصيغيات شبكة اتصالات كلية هائلة على اتساع العالم ، تعرف باسم نظام وومكس « Wimax » مختصر : (Wimax World Wide Military Command) ، ونظام

عمليات القتال ، وفق نظم متطورة ، لرصد المعلومات ، عن الاهداف ، وتمكينها ، والتعامل معها ، وهذه النظم تتزوج فيما الحواسيب ، والمستشعرات « Sensors » ، ونظم التوجيه الدقيق ، ومكثال على ذلك ، لنكر نظام ادارة النيران ، بالديابة الاميركية الحديثة « جنرال ابراهام » ، والمتصل بكمبيوتر ، وجهان لتقدير المسافة بالليزر ، حيث يتم رصد الهدف ، وإطلاق النيران تجاهه بكل دقة ، فى خلال جزء من الثانية ، كذا نظام « نيكس اكس Nike-X » ، المضاد للقذائف الباليستكية . العابرة للقارات ، ويشتمل على كمبيوتر يعالج المعلومات عن القذائف المعادية ، على بعد آلاف الاميال ، ويوجه صواريخ نحوها بدقة ، فى خلال دقائق معدودة ، ولاشك ان كفاءة هذه النظم ، من حيث السرعة والدقة ، لم يكن لتتم على هذا الوجه المذهل ، الا بفضل الحواسيب الالكترونية الحديثة .

والحواسيب الالكترونية أيضا ، فضل جوهري فى مجال تكنولوجيا الاتصالات ، لتحقيق القيادة والمسيطر على مسارح العمليات ، حيث تتزوج العديد من الحواسيب الرئيسية « Digital » ، والمتماثية « Analog » ، فى شبكات لتسقل البيانات والمعلومات ، من الوحدات الصغرى ، الى قيادات التشكيلات ، بما يمكن تعرف القيادات على المواقف بشكل دقيق وسريع ، واصدار القرارات الفورية ، بما يتناسب مع المواقف ، فيما يعرف باسم « شبكة المواصلات الآلية للقيادة والمسيطر » « Automation of Command and Control Communication Circuit ; C3 » ، وهى تكنولوجيا متكاملة ، ربما قللت من روح المبادرة « Initiative » ، لدى القياسات الصغرى ، لكنها خلقت مزيدا من التنسيق بين مختلف المواقف ، على اتساع جبهة القتال ، ومكنت القيادة العليا ، على أعلى مستوى ، ان تكون على علم كامل بكل عناصر المواقف القتالية ، ليس فقط على المستوى الاستراتيجى والتعبوى ، بل على المستوى التكتيكى ايضا ، وفى هذا اود ان اذكر للاستدلال ، حالة متابعة الرئيس كارتر شخصا ، لعملية القاذر الزهائن الامريكويين فى طهران عام ١٩٨٠ ، واصداره الامر للقائد المهمة بالهاتفا فوراً عندما تعرضت ، وهى اشارة ، الى ان الاعتماد على هذه التكنولوجيا المتكاملة للاتصالات ، قد وفر تحقيق ربط اصدار القرار السياسى ، والعسكرى متكاملين ، على أعلى مستوى فى وقت واحد .

وفى المقابل فغالب هذه التكنولوجيا المتكاملة لشبكة الاتصالات الآلية للقيادات والمسيطر « C3 » ، التى عم استخدامها فى الصيغيات ، ادى الى كوارث عديدة فى الماضى ، وبكلى ان نذكر

التوجيه الدقيق

وكما كان لعلم الإلكترونيات الفضل في تحقيق تكنولوجيا متطورة للاتصالات والقيادة والسيطرة ، فله أيضا يرجع الفضل ، لتحقيق الدقة في توجيه التيران لأصابة الاهداف .

وإذا كان صحيحا ، أن زيادة معدل اصابة الاهداف ودقتها ، قد تحقّق بإدخال الشفخنة على مواسير الأسلحة ، وبإلية التعمير ، وبزيادة السرعة الابتدائية للمعدّوقات ومداهها ، إلا أن احتمال اصابة المعنوق للهدف في مقتل بنسبة ١٠٠٪ من الطلقة الأولى ، ظل امسلا يراود تكنولوجيا تطوير الأسلحة زما طويلا ، إلى أن تحقّق بفضل استخدام تكنولوجيا الإلكترونيات المتقدمة في تطوير الأسلحة ، وتصميم ما أصبح يعرف اليوم بأسلحة التوجيه الدقيق « PGIM » ، التي استخدمت بنجاح ولفاعلية ، في حروب المعدين الماضيين في فيتنام والشرق الأوسط ، والتي غيرت ، وسوف تغير على وجه البين طبيعة الحرب المعاصرة .

ويشمل نظام اسلحة التوجيه الدقيق ، على وسيلة للتعرف وتحديد الهدف بواسطة ارتداد موجات الاشعة منه (رادار - سوار - راديو - تحت حمراء - ليزر) في مجال التطبيق الكهرومغناطيسي المرئي وغير المرئي ، ومن خلالها يجري معالجة بيانات الهدف بواسطة

أول الطائر الاسود Black Bird ، وكلا الطائرتين السوفيتية والأمريكية ، تخصصان هوائى ، ورادارات ، وحواسيب الكترونية وأجهزة تصوير متقدمة .

(٢) تزويد الطائرات بصواريخ ، تتصرف على وتهاجم وتدمر الرادارات المعادية مثل صواريخ « ABM مضىصر » Anti - Radiation Missiles ، التي استخدمت بنجاح في فيتنام الشمالية .

(٣) تزويد الطائرات بمستودعات للأعالية الإلكترونية ، وللأشعة تحت الحمراء تكفل تضليل نظم الدفاع الجوى عن التعامل الإيجابى مع الطائرات .

يهدد عمليات الحرب العالمية الثالثة ، ويشتمل على شبكة اتصالات الكترونية ، مشتركة على أمتاع العالم وفى الفضاء ، تضم محطات تتبع رادارية أرضية ، وأقمارا صناعية « Satellites » ، وطائرات استطلاع رادارية متقدمة « AWACS » ، مضىصر : Airborne Warning and Control System ، وتعمل جميعها بالحواسيب ، من أجل ضمان الكشف السليم الدقيق فى الوقت المناسب .

يهدد كفاءة عمل نظام السيطرة الإلكترونية « Cg » ، أعمال التشوشة ، والخداع الإلكتروني السمضاد (Electronic Counter Measure « ECM ») ، وهذا يعنى ضرورة التعرف على خصائص نظام الشبكة الإلكترونية المعادية ، وكيفية مواجهة الإجراءات الإلكترونية المضادة ، بإجراءات الكترونية مضادة لها ، تعمل فاعليتها تعرف باسم : Electronic Counter Counter « ECCM » Measures ، وهذه الإجراءات تتضمن التدمير ، كما حدث من إسقاط لطائرة الاستطلاع الأمريكية « إل » وأسر طيارها الكابتن باورز عام ١٩٦٠ في أراضي الاتحاد السوفيتى ، أو التشوشة والتدخل والخداع الإلكتروني المضاد ، ولكن فى هذا الصدد مالجا إليه السوفيت من تمعية للرادارات الغربية ، لحجب تحركات قواتهم لاحتلال تشيكوسلوفاكيا عام ١٩٦٨ ، الامر الذى استتبع تكثيف الجهود فى عدة اتجاهات :

(١) التعرف على الخصائص الإلكترونية والشرذات لشبكة الرادارات الأرضية ، والمحمولة بحرا وجوا وبالأقمار الصناعية من الجانبين . ومن أجل هذا يخصص الاتحاد السوفيتى طلعات جوية بومية للاستطلاع الإلكتروني للمواحل الأمريكية والأوروبية الغربية ، تقوم بها طائرة الاستطلاع الإلكتروني السوفيتية بعيدة المدى TU - 95 ، كسما تخصص الولايات المتحدة لاستطلاع أراضي الاتحاد السوفيتى ودول حلف وارسو فى أدواريات استطلاع بومية ، تقوم بها طائرة الاستطلاع الإلكتروني الأمريكية SR - 71

جدول (١) متوسط النفقات الدفاعية ، ومخصصات البحوث والتطوير (R . S . D) لدول حلف الناتو الرئيسية ، فى السبعينات (بالمليون دولار) .

الدولة	وزارة الدفاع	مخصصات البحث والتطوير R S D	النسبة المئوية %
أمريكا	٧٨.٠٠٠	٨.٧٣٦	١١.١
بريطانيا	٧.٦٠٠	٨٤٠	١١.١
فرنسا	٧.٥٠٠	١.٠٩٢	١٤.٦
ألمانيا الغربية	٩.٣٠٠	٤٨١	٤.٨

جدول (٢) درجة الدقة فى اصابة الاهداف (بالمتر) ، لمختلف تكنولوجياات التوجيه بالاشعة .

تكنولوجيا التوجيه	الدقة فى اصابة الهدف (المتر)
اشعة الليزر Laser	١٠
اشعة كهروضوئية Electrooptical	١٠
اشعة تحت الحمراء I . R	١٠
اشعة الرادار Radar	٥٠
اشعة الموجة القصيرة Microwave	٢٠

ميكروكمبيوتر مرتبط بالملاح، وبمقتضاه يجرى توجيه النيران نحو الهدف وأصابته في مقتل بصورة آلية بغير التدخل اليدوي .

كما يعتمد التوجيه الدقيق للأسلحة على عدة عوامل كثيرة ، ألا أنه يحكمه أساسا ، وفي الدرجة الأولى خصائص الهدف ، وخصائص الرأس الباحثة المدمرة ، وقد مر التوجيه الدقيق للأسلحة ، بمراحل كثيرة ، بدأت بالحرب العالمية الثانية ، حيث صمم الأمريكيون قنابل موجهة بالراديو زنة ٢٠٠٠ رطل ، ألقيت على كولونيا بألمانيا النازية عام ١٩٤٤ ، وطوربيدات بحرية موجهة راداريا ، أعرفت مدمرات بأبالية عام ١٩٤٥ ، كما قاموا بتجارب في هذه الحرب ، لاستخدام قنابل موجهة تليفونيا وبالأشعة الحمرانية .

وبانتهاء الحرب العالمية الثانية ، اتجهت البحوث نحو تطوير الأسلحة النووية ، وتولفت تطوير الأسلحة التقليدية فترة من الوقت ، إلى أن أصبح لدى القوى العظمى قناعة باستحالة استخدام السلاح النووي ، كما أجبر اشتعال الحروب العالمية في مناطق مختلفة من العالم ، على توجيه البحوث نحو تطوير الأسلحة التقليدية ، وزيادة فاعليتها ، واسفرت الستينات ، كنتيجة للتقدم في تكنولوجيا الالكترونيات المتطورة عن تصميم أسلحة التوجيه الدقيق ، بنية وبجربة وجوية ، نذكر منها على سبيل المثال ، الصاروخ السوفيتي « سام ٢ » الذي أسقط طائرة التجسس الامريكية « يو ٢ » U-2 فوق الاتحاد السوفيتي عام ١٩٦٠ ، والصاروخ الامريكى جوف ارض الموجة راداريا « شريك Shrike » ، الذى استخدم لتدمير الرادارات في فيتنام في الستينات .

وتعتبر الحرب الفيتنامية مجالا لتجارب ميدانية عديدة ، أجريت اختبار فاعلية نظم التوجيه المختلفة ، التى زودت بها الأسلحة التقليدية ، فقد أخفرت بنجاح قنابل الطائرات والصاروخ الموجهة بالليزر طراز « باف واى - Paveway » ، وكذلك قنابل الطائرات الموجهة كهروبيديا طراز « هوبو - HOBOT » ، ويعتبر يوم ١٦ مايو ١٩٧٢ ، تاريخه قصف معبر « تايهوا » بفيتنام الشمالية ، نقطة تحول في الاقرار بفاعلية أسلحة التوجيه الدقيق ، التى نجحت في تدمير هذا المعبر ، بفضل ٦٠٠ طلعة طيران في تدميره بالأسلحة التقليدية ، وفقدان ما يقرب من ١٦ قاذفة امريكية في هذه العمليات . وقد ابدت حروب الشرق الاوسط ، فاعلية استخدام أسلحة التوجيه الدقيق ، في ممرات العمليات المختلفة ، برا ، وبحرا ، وجوا ، فقد أغرق المصريون المدمرة الاسرائيلية ابليات امام سواحل بورسعيد ، بصاروخ بحرى سوفيتي طراز

ستاكس « Styx » موجه بالأشعة تحت الحمراء عام ١٩٦٧ ، وباندلاع حرب أكتوبر ١٩٧٣ ، واستخدم طرفا الصراع ، العرب الاسرائيليون على السواء ، أسلحة التوجيه الدقيق في مجالات متعددة . استخدم المصريون الصاروخ الموجه السوفيتي سام ٦ في الدفاع الجوى ، لتحرير الطيران الاسرائيلي ، وفشل ذراع الطويلة ، كما استخدموا الصاروخ الفردي السوفيتي الموجه سام ٧ المعروف باسم « سولا Strella » ، ضد الطيران المنخفض ، علاوة على ان الرشاش الرابعى السوفيتي عيار ٢٣ مم المحمول الموجه راداريا « 23-4 Zec » ، أسقط العديد من الطائرات الاسرائيلية ، كما شهدت معارك الدبابات على الجبهة المصرية العممية ، خسائر كبيرة للجانب الاسرائيلي ، نتيجة كثافة استخدام المصريون للصاروخ السوفيتي الموجه المضاد للدبابات طراز « ماجار - Bagger » .

ولدى التراجع في استخدام أسلحة التوجيه الدقيق ، في الستينات والسبعينات في مناطق التوتر في العالم ، وخاصة بعد حرب ١٩٧٣ ، عن استقرار الاعتماد عليها ، وتطويرها ، في مناطق الثمانينات ، استمر رأى قيادة حلف الاطلسي على الاعتماد على هذه الأسلحة ، بالارتباط مع نظم الاستطلاع والاتصالات والقيادة والسيطرة والتوجيه الالكترونى ، لمواجهة ، ومعالجة الكتلة العددية الكبيرة لأسلحة حلف وارسو في وسط أوروبا .

وفي جميع الاحوال ، فإن نجاح استخدام أسلحة التوجيه الدقيق ، بدرجة عالية من الكفاءة ، يرتبط بالمران والتدريب المكثف على استخدامها تحت الظروف المعقدة لكافة على من غير ، وبخاف ، وعدم وضوح رؤية ، ورداءة الطقس ، والظلام ، والتداخل ، والاستشوش الالكتروني الخ ، مما وعما لذلك فيه ، فتصميم استخدام نظم الاتصالات الالكترونية ، وأسلحة التوجيه الدقيق ، بعد نقطة تحول كبير في الحرب الحديثة : وسوف يعكس بدوره على اساليب ادارة المعارك في المستقبل .

أسلحة الطاقة الموجهة

Directed Energy Weapons « D E W »

(أشعة الليزر « LASER » ، أشعة الجسيمات الدقيقة Particle Beams)

كما تميزت الستينات والسبعينات بالظهور واستخدام مجموعة أسلحة التوجيه الدقيق « PGM » ، فانتمتق ظهور واستخدام ما يعرف باسم « أسلحة الطاقة الموجهة Directed Energy Weapons » أو أسلحة الليزر وأشعة

الجسيمات الدقيقة ، في نهاية الثمانينات وفي التسعينات من هذا القرن .

وضع اينشتاين الأساس الفيزيى لتوليد أشعة الليزر عام ١٩١٧ ، وتم انتاج الليزر عمليا في بداية الستينات ، وهذا يترتب عن الطاقة العالية للاستخدام العربى عادة غالبا من احتراق غازين ، مثل اول أكسيد الكربون ، والاسكسجين ، لتكوين أشعة ضوئية وجرى تركيزها وتكثيفها ، من خلال مجموعة من المرايا العاكسة ، لتنتج في النهاية حزمة من الاشعة المتوازية ، ذات الطاقة العالية ، يعطى عليها أشعة الليزر ، لها العديد من الاستخدامات في الصناعة ، والسبب ، هو منتج الطاقة العالية الوحيد لبحوث علم الطبيعة المستخدم في التكنولوجيا الحربية ، والتالى لاكتشاف طاقة الأسلحة النووية في بداية الاربعينات ، ومن المزمع أن يكون لأسلحة الليزر ، انعكاس على الحرب الحديثة لا يقل عن انعكاس الأسلحة النووية .

وتلعب أسلحة الليزر دورا دافعا ، بالدور الاساسى ، في مواجهة القذائف البالميتوكية ، تبلغ سرعة الضوء (الليزر) ١٨٠,٠٠٠ ميل/ ث ، الامر الذى يعنى أن يكون اصطدام الليزر بالهدف لحظيا ، وهذا لا يكون لشعاع الليزر تأثير على الهدف ، بغیر طاقة تتراوح لشعته بين ٢ الى ٥ مليون وات ، وهذه أحد العيوب الرئيسية لاستخدام الليزر كسلاح ، حيث يقضى استخدامه ، توفير مصدر قوى لتوليد طاقة ليزرية متواظمة ، دقيقة التركيز على الهدف مدة كافية لتدميره ، ثم التحول نحو هدف آخر . لتدمير ، وهكذا . ومن العيوب الرئيسية الأخرى لليزر ، ان شعاعه يفقد الكثير من قوته ، نتيجة اختراقه أجواء كثيفة للسحب ، وبغير الماء ، والغبار ، ولهذا يفضل استخدام أسلحة الليزر في الفضاء الخارجى ، على ارتفاع أكثر من ٣٥,٠٠٠ قدم ، بعيدا عن بخار الماء المحيط بالكرسى الأرضية ، ومع كل فقد نجح البيرمانيون في انتاج أشعة « اكس » الذى لا يتأثر بالمخار والغبار الجوى ، كما يعتقد ان اليابان تتبنى برنامجا ناجحا لانتاج سلاح ليزر فعال ، تعتمد عليه في الدفاع الأمريكانجى ضد تهديد الصواريخ النووية .

الاهداف من أسلحة الجسيمات الدقيقة ، نظرا لاختلاف طبيعة مكونات كل منهما ، فالليزر يشتمل على فوتونات « Photons » أو وحدات ضوئية لاوزن لها ، بينما تشتمل أشعة الجسيمات الدقيقة ، على خليط مفهم من الشحنات

العطور
والنباتات
العطرية :

رغم القرون الطويلة :

أواني المصنوعين القداماء احتفظت باريجها .. حتى اليوم !

كان المصريون القدماء أول من عرفوا العطر ومواد التجميل ، لقد أعجبوا بها أعجابا عظيما رفعها إلى مرتبة الفنون الجميلة . وكان من ولعهم بها أنها تغلفلت في حياتهم وأصبح تقليدا عاديا في زيارتهم وأعيادهم وحفلاتهم .

وبعض أوراق البردى التي يرجع تاريخها إلى ١٤٠٠ سنة قبل الميلاد تحوى نقوشا تثبت أنهم كانوا يضعون على شعورهم قطعاً من الدهن المعطر ، على شكل أقماص صغيرة ، تنبعث منها روائح عطرة تعطر الجو المحيط بها .

وقد أثبتت الأواني المرمية التي وجدت في مقابر توت عنخ آمون معرفة المصريين القدماء بأسرار صناعة العطر ومواد التجميل ، فعند بحث هذه الأواني وفتحها وجد أن محتوياتها قد احتفظت باريجها العطر ، بالرغم من مرور هذه الحقبة الطويلة من الزمان ، الأمر الذى قد تحار فيه كيمياء القرن العشرين !!

ولم يتفرد المصريون القدماء وحدهم بحب العطور والاهتمام بها ، بل جاء من بعدهم العرب المسلمون واستعملسون



لهذه النباتات أن تنقل حبوب اللقاح من زهرة إلى زهرة ، ومن عضو للتذكير إلى عضو التأنيث ، فتتم بهذا الانتقال عملية التلقيح والخصاب فتتكون الثمار والبذور ، وهذه تحقق بقاء النوع . وجاء الإنسان وعصر فمواضع هذه الروائح ومواضع عددها ووجودها فاستغلها لنفسه .

وفي بلاد التيرول يؤخذ نوع من الطحلب الثامني على بعض الأشجار ليندخل في صنع طائفة من العطور . وتعتمد بلغاريا الآن اعظم الاقطار الاوروبية انتاجا لزيت الورد حتى أصبحت تسمى بـ «جدارة» «حديقة ورد العالم» . وأكثر مناطق بلغاريا انتاج الورد وزينه الصطري «وادي الورد» الذي يقع وسط منطقة تبعد عن مدينة صوفيا بنحو مائتي كيلو متر شرقا .

أما مدينة «جرام» الواقعة في جنوب فرنسا والقائمة على منحدر جبل يطو سطح البحر بمقدار ١٢٠٠ قدم فاشتهرت بزيت اليااسمين والقرنفل .

ولاهم لهذه المدينة المعطرة سري زراعة اليااسمين وتطهيره ، ومن عادة أهلها المجاورة إلى قطف أزهار اليااسمين في اللحظة التي يتم فيها اكتمال عطرها ، فيكفي أن تقع أشعة الشمس بعد ذلك لتفقد هذه الأزهار ٢٠٪ من زينها العطري الثمين .

ومن محاسن الطبيعة ان هذه المدينة تشرف على واد طوله ٢٠ ميلا ، تحف به تلال على الجانبين ، فإذا انتصف الليل هب عليه من البحر هواء عليل حاملا سحابة مثقلة بماء البحر . وتحت هذه السحابة تغشى الأرض رطوبة طبيعية كالرطوبة التي تكون في البيوت الزجاجية التي تتخذ لتربية النباتات والأزهار ، فتتميز برائح اليااسمين على أن تنفتح أحسن تفتح في الساعة التي تسبق الفجر . فإذا ما تبددت السحابة وطلعت الشمس ، رأيت أكوام اليااسمين قد تغطيت توطلة لنقلها إلى أرض المصانع في مرحلة فافقة . لاستخراج ما فيه من زيت .

وصناعة العطور لا تستغني عن زهر الورد واليااسمين ، فكل عطر جيد يحتوي على قدر من زيت إحدى هاتين الزهرتين أو من كليهما .



لا حصن عليه إلا بعد تقطير ثلاثة آلاف كيلو جرام من بتلات الورد ، واننا نحتاج إلى عشرين طنا من زهر البنفسج لانتاج اوقية واحدة من خلاصة عطر البنفسج الصافي . ولكن حدث في النصف الثاني من القرن التاسع عشر ان تدخلت الكيمياء العضوية الصناعية وأصبح في مقدور الكيميائي تقليد الكثير من الروائح العطرية الطبيعية فانخفضت اثمانها وتكاثرها وأصبحت في متناول الكثيرين .

وتكن المركبات العطرية في مواضع مختلفة من النباتات فعطر الورد يكمن في بتلاته ، وعطر النعناع في أوراقه ، وعطر اللوز في بذوره ، وعطر الليمون والبرجموت في قشوره وثماره ، وعطر القرفة في لحاء نباتها .

● رائحة الزهور .. لماذا ؟

وجدت الأزهار على الأرض قبل أن يوجد الإنسان ، ووجدت الأزهار بألوانها الزاهية الجميلة ، وغدها الزينية ، ورحبتها لتجذب الحشرات إليها . ولماذا تجذب الحشرات ؟

لأن الحشرات تستطيع عند زيارتها

العطور ، وكان الاسلام قد دعا إلى النظافة خصوصا عند الذهاب إلى المسجد قائلا :

خذوا زينتكم من كل مسجد . ولم يمنع علماء المسلمين التطيب بالروائح العطرية ، ومن هنا لم يجد العرب ما يحرم هذه العطور . وكان هذا دافعا إلى اهتمام العرب بصناعة العطور .

● الصليبيون يعطرون زوجاتهم !

وعندما عاد الصليبيون إلى بلادهم حملوا إلى زوجاتهم العطور وأمرار الزينة من الشرق . وبعمران مالاقت هذه العطور انتشروا واسعا . وبعد الحروب الصليبية ، قام الأوروبيون بتحضير العطور بأيديهم وظلوا يأخذون من الشرق موادها الأولى وما أن أقبل القرن الخامس عشر حتى كانت صناعة العطور قد انتشرت في فرنسا وإيطاليا وغيرها . وقد اشتهر الإيطاليون وقنطذ بتحضير لجرد أنواع العطور وأخذ الملوك وقنطذ يتسابقون إلى استخدامها في قصورهم ، وكان ملوك فرنسا دائما يجيلون بواحد أو أكثر من صناع العطر لإدارة مصنع العطور في القصر الملكي . وفي القرن السابع عشر كانت المرأة الفرنسية تهتم اهتماما كبيرا باستعمال العطور ، وكثيرا ما كانت تسكب على نفسها زجاجات كاملة من هذه العطور .

وما أن جاء القرن الثامن عشر حتى عم استخدام العطر في إنجلترا مما اضطر الرجال في بريطانيا إلى مطالبة البرلمان بتشريع يحميهم من إغراء تلك العطور التي كانت تملأ ملابس النساء وشعورهن وقنطذ . وقد أصدر البرلمان الإنجليزي بالفعل في عام ١٧٧٠ قانونا يحرم استعمال العطر ومواد التطرية والتجميل التي من شأنها إخفاء العيوب البدنية .

أما الآن وقد تغير المواقف تغيرا كبيرا ، أصبحت العطور ومواد التجميل ضرورة من ضرورات المرأة العصرية . وكانت معظم العطور إلى النصف الأخير من القرن التاسع عشر باهظة الثمن ، لأنها كانت تستخرج كلها من مصادر الطبيعية ويكفي لأدراك ذلك أن نعلم أن الكيلو جرام من زيت الورد

طرق استخدام الزيوت العطرية

استخراج الزيوت العطرية تختلف طرقها باختلاف النباتات وباختلاف الظروف الصناعية والتجارية المحيطة بها . وأقدم هذه الطرق طريقة التقطير بالبخار وهي أكثر الطرق استعمالاً ، حيث توضع الأزهار مع الماء ليغلي ، فيتصاعد بخاره حاملاً معه أبخرة الزيت . وتمر الأبخرة بعد ذلك في مكثف يبردها . فتتحول إلى سائل مرة أخرى ويسمى بالزيت والماء في أنية حيث يطفو الزيت على السطح ويسهل فصله .

أما المركبات العطرية الكائنة في قشور ثمار البرجموت والليمون ، فتحتضر بوضع قشور الثمار في أكياس من القماش ، ثم الضغط عليها ضغطاً لياً ، فينفذ الزيت منها حيث يجمع في أوعية خاصة . وتتحلل الزيوت العطرية لبعض الأزهار أو تنلف إذا تعرضت للبخار ، فتوضع مثل هذه الأزهار في شحم مصهور حار ليمنص الزيوت . وتعالج الورود وأزهار أخرى كثيرة بهذه الطريقة التي تسمى التطرية . وعطر الياسمين حساس إلى درجة أن غرارة التطرية قد تنلفه ، والحصول عليه ، تستخدم طريقة اخترعت في فرنسا وتسمى نفع الأزهار . وفي هذه الطريقة توضع الأزهار بين طبقات من الشحم الحيواني النقي ، ويستخرج العطر منها كما في عملية التطرية ، ولكن ببطء أكثر . وفي كلنا الطريقتين من طرق الاستخراج ينصل الزيت عن الشحم بالمذيبات الكيمائية والنواتج النهائية يسمى زيت الأزهار .

تهنئة

أمره تحرير مجلة العلم نتقدم بخاص التهنئة للأستاذ سمير رجب للثقة الغالية التي منحها إياه مجلس الشورى وتعيينه رئيساً لمجلس إدارة مؤسسة دار التحرير للطبع والنشر راجين له دوام التوفيق والمؤسسة دوام التقدم والازدهار .

نجوم في سماء العلم

الدكتور نجيب محفوظ ..

رائد طب الولادة وأمراض النساء

مؤسس قسم أمراض النساء بقصر العيني

مهلتن

أحمد جمال الدين محمد

من مصر هذه المرة ... ومصر تحفل بأبنائها نجيب محفوظ الحاصل على جائزة نوبل للآداب عام ١٩٨٨ . نتعرف ومن خلال نافذة نجوم في سماء العلم على « نجيب محفوظ » آخر لا يكون سقانيا إذا قلت إن جائزة نوبل للطب والفسيولوجيا تخطته . نجيبنا في هذا العدد هو الدكتور الكبير نجيب محفوظ .. قصة كضاح مشرفة اتفنى أن يسير على هديها أناهاذا والتي أبدوها بكلمة رفيعة كتبها السير أرولى هولاند رئيس كلية أطباء النساء والمولدين بالمملكة المتحدة السيسى د . نجيب محفوظ في خطاب بحث به إليه في ١٢ يوليو ١٩٤٩ قال فيها :

اننى أفخر بحصولي على الجزء الأول من كتابك العظيم (الموسوعة العلمية في أمراض النساء والولادة) وقد قرأت كل صفحة من صفحاته وفهمت بخاصة كل شكل من أشكاله وقد كان أعجابى به يتزايد كلما توغلت في قراءته بل بلغ حدود الإعجاب إن كتابك يكون شك أعظم كتاب ظهر في أمراض النساء والولادة حتى اليوم ويغوى بمرآح أي كتاب ظهر في المملكة المتحدة أو ألمانيا أو في الولايات المتحدة وأمريكا وأثر خالد لحياتك العلمية بالأبحاث الطمعية الفذة والتفصيل في كتابك هذا يمثل الفن الراقي والعلم الثمين والكتابة الطمعية . إن هذا

الكتاب سيزيد شهرتك الطمعية ويرفع شأن كلية الطب بمصر في العالم أجمع ..

مولده :

ولد في الخامس من يناير عام ١٨٨٢ م

الوحدات التي تكلدها

١ - عين طيبا تانيا بمستشفى السويس (١٩٠٣ - ١٩٠٤)

٢ - عين طيبا بمستشفى القصر العيني ١٩٠٤

٣ - وفي استاذة لولادة وأمراض النساء في يناير ١٩٢٩

٤ - وفي في وظيفة مدير عام من أكتوبر ١٩٣٩ حتى بلوغه سن الإحالة إلى المعاش

٥ - بعد إحالته إلى المعاش صدر قرار وزاري فهدى منه خصى سنوات لغوي



أسمدة جديدة .. للاراضى الرملية

يوريا مغلفة بالكبريت .. واخرى بالبلاستيك!!

بالكبريت واليوريا المغلفة بالبلاستيك .
٢ - مشتقات اليوريا والمشتقات الاميدية
مثل الثيوبوريا ودائ سيانو داميد
والاوكساميد .
٣ - منتجات اليوريا المكثفة مثل اليوريا
فورمالدهيد وكروتو نيلدين واي يوريا
والايزو بروتو نيلدين واي يوريا .

ثانيا : اجراء اختبار بولوجى لتقييم جهد
هذه الاسمدة بالمقارنة بسمادى اليوريا
ونترات الامونيوم وذلك في تجربة اصص
في صوبة حيث زرعت ثلاثة محاصيل
متتالية هي : الشعير ، الذرة الرفيعة ،
القمح ، واستخدمت ارض رملية حديثة
الاستصلاح مأخوذة من محافظة
الاسماعيلية مع استعمال معدل واحد من

اعداد :

حسين حسن حسين

مدرس مساعد بمركز البحوث الزراعية

امتصاص النباتات. للنتروجين ويقل من
الفقد بالنسيل أو الفقد الغازى بالتطاير .

انواع الاسمدة بطيئة التحلل :

خلال السنوات القليلة الماضية ظهرت
انواع من هذه الاسمدة في تجارب لمحاصيل
معينة على وجه الخصوص ومن هذه
الاسمدة :

١ - منتجات اليوريا المغلفة مثل اليوريا

وجد العلماء ان استفادة المحاصيل من
الاسمدة النتروجينية تتراوح غالبا ما بين
٤٠ - ٧٠ ٪ من الاسمدة المضافة للتربة
ويظهر ذلك خصوصا في الاراضى
الرملية ، وفي المناطق التى تتعرض
للامطار بدرجة كبيرة او المناطق التى بها
اسراف في استخدام مياه الري، حيث تقل
الاستفادة من هذه الاسمدة بسبب الفسيل من
التربة وخصوصا سماد اليوريا حيث انه
سهل الذوبان في الماء كما انه سريع التحلل
في الارض لنشاط انزيم اليورياز العالي ..

لذلك ظهرت اهمية البحث عن مواد تستخدم
كأسمدة بطيئة الانحلال حيث ينطلق منها
النتروجين ببطء تدريجيا خلال موسم النمو
او لفترة اطول منها مما يزيد من كفاءة

في القرن القادم :

شوارع متحركة .. بدلا من السيارات !!

لنجد من زيادة مشكلة تلوث البيئة ، التي أصبحت تشكل اخطارا شديدة وقائلة على مستقبل الانسان . يقوم العلماء والباحثون في الوقت الحاضر بالبحث عن وسائل بديلة اقتصادية للوفود اللازمة لادارة عجلة الحياة على الارض . وقد سمحت البرابرل منذ عدة سنوات في انتاج وقود كحولي من قصب السكر لتغذية السيارات .

والابحاث التجارية الآن تتركز حول تحويل المواد النشوية والسكريات الى وقود رخيص . وفي نفس الوقت تدور الابحاث ايضا لانتاج الايثانول من المصادر النباتية مثل السيلولوز .

وبالاضافة الى توسيع نطاق استخدامات الطاقة الشمسية والطاقة المستمدة من الرياح وقطارات الانفاق .

وحركة الماء ، تدور الابحاث الآن في مختلف مراكز ابحاث الطاقة العالمية حول وسائل توفير اقتصاد واستهلاك الطاقة ومن المشروعات التي يجري الاعمالها وتنفيذها منذ الآن ، بناء وحدات مكتبية في البلاد الباردة شديدة الاحكام بحيث لا تستهلك الا نسبة ضئيلة من الطاقة للتدفئة ، مع الاستعانة بالطاقة الشمسية في جميع المضايق والممرات الادارية والمصانع ، ومن المؤكد ، انه بحلول القرن القادم ، سيقل الاعتماد على السيارات الخاصة ، والتي ستصبح سفرة العمم ، وسيزداد الاعتماد على سبل المواصلات الحديثة والسرعة مثل القطارات الطائرة والشوارع الجانوية وقطارات الانفاق .

النيتروجين قدره ٨٠٠ مليون جرام لكل اصيص يحتوي على اثنين كيلو جرام من التربة وكان الانتاج النهائي من الدراسة لمجموع المحاصيل الثلاثة هو كما يلي :

١ - كان سماد اليوريا فورمالدهيد - ٢ هو احسن الاسمدة في انتاج المادة النباتية للجافة ويبدو انه اكثر ملائمة من سماد اليوريا لبعض الحواليات الملوية العمر مثل القطن وقصب السكر .

٢ - اظهرت قيم معاملات الاستخدام المصنوعة لكل سماد تفوق الصوامل النيتروجينية المصنوعة وخاصة مركبات اليوريا فورمالدهيد .. وكانت الكمية الكلية من النيتروجين المفقودة من اسمدة اليوريا فورمالدهيد (١١ - ١٤ ٪) من النيتروجين المضاف للتربة بينما بلغت الكميات المفقودة من سماد اليوريا ونترات الامونيوم (٤٥ ٪ و ٣٠ ٪) من النيتروجين المضاف للتربة على التوالي .

٣ - تراوحت الكميات المتبقية من النيتروجين في الارض في نهاية التجربة في حالة اسمدة اليوريا فورمالدهيد ما بين ثلث ونصف الكمية المضافة بينما تزيد هذه الكميات على ٣ ٪ من الكمية المضافة عند استخدام كل من اليوريا ونترات الامونيوم .

٤ - يمكن التوصية باستخدام اسمدة يوريا فورمالدهيد - ١ يوريا فورمالدهيد - ٢ يوريا فورمالدهيد - ٤ لتسميد النباتات المستديمة مثل المروج والحشائش خاصة في المساحات الحديثة الاستصلاح .

٥ - التوصية بانته بهب دراسة الفهمية الاقتصادية لتصنيع اسمدة اليوريا فورمالدهيد .

وتعتبر اليوريا فورمالدهيد من الاسمدة النيتروجينية بطيئة التحلل الأكثر نجاحا تمكن الانواع الاخرى المعقدة في التركيب والغالية في اسعار انتاجها .

● سماد نيتروجين جديد

وعن آخر الابحاث الحديثة التي توصل فيها الباحث الدكتور محمد نبيل حجازي بمعهد بحوث الاراضي والمياه الى اكتشاف سماد نيتروجين جديد من الاسمدة بطيئة التحلل

والمستحثة .. وتضمنت موضوعين اساسيين هما :

اولا : تخليق وتصنيع منتجات اليوريا فورمالدهيد حيث تم تصنيع ٣٢٠ نوعا في المعمل من مركبات اليوريا فورمالدهيد بالتحكم الدقيق في النسب الجزئية لليوريا الى الفورمالدهيد .. ورقم التفاعل بين المادتين وزمن تفاعلات البلمرة وقطر الحبيبات الناتجة .

وقد اجريت الدراسات التفصيلية على ٨٠ نوعا منها حتى تم التوصل الى اربعة انواع تنطبق عليها المواصفات العالمية كأسمدة بطيئة التحلل في التربة طبقا للمعايير السماوية العالمية والتي اتفق عليها الباحثون واعطيت الاسمدة اسماء يوريا فورمالدهيد ٤ ، ٣ ، ٢ ، ١ .

ونظرا لاهمية الموضوع في مجال تصنيع الاسمدة بطيئة المفعول (بطيئة التحلل في التربة) والتي يفضل استعمالها في الاراضي الرملية الحديثة الاستصلاح (اراضي التوسع الصحراوية) مما يساعد على كفاءة المحاصيل في امتصاص النيتروجين وبالتالي يزيد المفعول ويقلل من الفقد في كميات الاسمدة التي تعضاف للتربة وبذلك تقل تكاليف اضافة الاسمدة بعكس الاسمدة النيتروجينية التقليدية التي تتعرض للفقد والضاياع بالفصل عند الري (خصوصا عند الامرات في الري) .

وشملت الدراسة بعض الاسمدة الحديثة

جزيئات الماكينة الخضراء

اعداد :

١ . د . محمد ابراهيم نجيب



هارموت ميتشل ، موهان ويزنهر فر وزملائهما بمعهد ماكس بلانكس للكيمياء الحيوية بالمانيا الغربية من التعرف على تركيب مركز التفاعلات وأظهرت كيف يرتبط جزيء الكلوروفيل داخل مركز التفاعلات بالبروتينات بطريقة مخصصة وبقرب معين يسمح باستغلال الطاقة بكفاءة تامة .

هذه هي المرة الاولى التي يتعرف فيها الكيمياءحيويون على مجموعات بروتينية داخل غشاء حي وسوف يساعد هذا الاكتشاف على تفهم طبيعة بروتينات الاغشية الأخرى التي تقوم بوظائف بيولوجية هامة .. وعلاوة على ذلك ، فالمعرفة التفصيلية لمركز التفاعلات وتضارفاها مع التقدم الحديث في مجال الهندسة الوراثية سوف يساعد على تصميم أنظمة تمثيل ضوئي جديدة تساعد على زيادة انتاج المحاصيل وربما امكن التوصل الى تطويع التمثيل الضوئي لاستخدام موجات ضوئية ذات أطوال محددة .

تعتمد الحياة على تفاعل كيميائي فريد ، يتم داخل النباتات الخضراء ، حيث يستغل النبات الطاقة الشمسية ، لتحويل الماء وثاني أكسيد الكربون ، من خلال التمثيل الضوئي ، الى أكسجين وسكريات بواسطة الصبغ الأخضر (الكلوروفيل) وبالتالي يزود الكثير من الكائنات الحية بطريقة فائقة الكفاءة لتطويع الضوء وتحويله الى طاقة كيميائية تحتاجها الخلايا الحية - وتعتمد هاتان العمليتان على نظام لتجميع الضوء داخل الغلبة وتوجيه طاقته الى تركيب متخصص يعرف بمركز التفاعلات .

ويقع كل من نظام تجميع الضوء ومركز التفاعلات في النبات داخل أغشية مطوية بعناية داخل البلاستيدات الخضراء . وحتى وقت قريب لم تكن نعرف سوى القليل من طريقة عمل جهاز التمثيل الضوئي اما الآن فقد تفهمنا الابعاد الثلاثية لهذه العملية وباستخدام بكتريا التمثيل الضوئي تمكن

ويبحث الكيمياءحيويون المهتمون بعملية التمثيل الضوئي عن نموذج من مجموعة البكتريا التي تمثل الضوء تتساوى خلاياه في الحجم مع البلاستيد الخضراء وهي جهاز التمثيل الضوئي في الخلية النباتية - تقوم هذه البكتريا بنوع خاص من التمثيل الضوئي - بخلاف الطحالب والنباتات الخضراء - فهي لا تخرج الاكسجين - هنا يمكن جهازها التمثيلي في منحنيات غشاء الخلية حيث يلتصق هذا الجهاز بالفشاء المكون من طبقتين من الجزيئات الطويلة التركيب والمعروفة بالليبيلدت المفسفرة .

تقوم الشبكة المكونة من المثلث من جزيئات الكلوروفيل المتحد بالبروتينات بتجميع فوتونات الضوء وثبتت البروتينات ، الواقعة على الفشاء الليبيدي ، جزيئات الكلوروفيل في وضع معين ومن خلال مجموعة التفاعلات بين جزيئات الكلوروفيل البكتيري ، تنتقل الطاقة الناجمة عن امتصاص الضوء نحو معد مركزى من الاصباغ والبروتينات (مركز التفاعلات) .

وهنا يستص جزئيان من جزيئات الكلوروفيل البكتيري ، يطلق عليها اسم الثنائي المخصوص ، كما كافيا من الطاقة يسمح بانفصال الكترون ينتقل من خلال مجموعة من الاصباغ الاخرى عبر مركز التفاعلات وتحدث هذه العملية انفصالا لشحنة كيربائية تزود الخلية بالطاقة الكيميائية المرجوة . تحوى جميع الكائنات القادرة على التمثيل الضوئي (سواء بكتريا او طحالب او نباتات راقية) مراكز للتفاعلات ويشمل الواحد منها حوالى 1% فقط من كمية صبغ الكلوروفيل الموجود في جهاز التمثيل . ويتكون المركز من ثلاث او اربع بروتينات ، اربع جزيئات كلوروفيل بخلاف مجموعة من الجزيئات الاخرى . وتبين الدراسات التي قام بها مايكل يزوفر وزملائه مدى التشابه الكبير من مراكز التفاعلات في بكتريا التمثيل ومثيلاتها في النباتات الراقية . يبين هذا التشابه أن هذه العضيات الأولية (البكتيريا) قد تكونت معقدا فعلا من الكلوروفيل والبروتين اختفت به النباتات الراقية . بدأت قصة مراكز التفاعلات عام 1971 حين أعلن رودريك كلايتون من جامعة كرويل ، جورج فير من جامعة كاليفورنيا (كل على حده) انهما فصلا مراكز التفاعلات من بكتريا التمثيل رودو باكتر سفريوديس . وقد ظهرت عدة مشاكل معملية اثناء فصل وتنقية مراكز التفاعلات من مستخلصاتها اذ يحتاج الامر الى منظف صناعي يفصل مراكز التفاعلات من قايمة مجموعات الاحماض في أنحاء العالم بما فيها فاخر وكلايتون ، في حوالى السبعينات ، بدراسة مركز التفاعلات مستخدمة العديد من التقنيات الكيمياءحيوية والفيزيائية لتحليل البروتينات والاصباغ وتحديد تركيبها وأوضاعها . وقد استخدم الهامتون ومضات قصيرة من أشعة الليزر لتحديد معدل مرعة انتقال الالكترونات طيفيا والمسافة بين الاصباغ .

لقد قام معمل فاخر بعزل الجينات المسئولة عن تخليق جزء من البروتينات ثم وصفوا ترتيب القواعد الخاصة بتركيب الحمض النوى « ن ا » وبالتالي أمكن التكنين بالترتيب المرادفى من الاحماض الامينية المكونة للبروتينات .

أما أنجح الوسائل للحصول على صورة واضحة للتركيب العام لمركز التفاعلات فهي استخدام الأشعة السينية في دراسة التركيب البلورى فال معروف أن البلورات ذات التركيب المنتظم (مثل البروتين) تكسر حزمة الأشعة السينية بطريقة معينة ويحتوى نظام الانكسار على معلومات تعطى فكرة جيدة عن مواقع الذرات داخل البروتين الا أن هناك مشكلة فالبروتينات المفصلة من الأغشية يصعب بلورتها لوجود المكونات الكارمة للماء وبالتالي فهي لانتوب فيه .

في عام 1984 استخدم ميشيل ، ديزنهوفر وأعاونها تقنيات مطورة لبلورة البروتينات مستخدمين أحد المنطقات لاذاتها وبهذه الطريقة أمكن التعرف على تركيب مركز التفاعلات بالنسبة لبكتيريا رودوبسو دومناس فيريديس ولبكتيريا رودوبكتر سفريوديس .

ولكن كيف يبدو شكل مركز التفاعلات ؟ هو عبارة عن كتلة مستديرة مغفورة في غشاء يبلغ سمكها 4 - 4,5 نانومتر (النانومتر عبارة عن واحد من ألف مليون من المتر) - يبرز هذا التكوين من الجانبين في الوسط المائى . يتكون الجزء الوسطى من المركز من ثلاثة أجزاء أو وحدات منفصلة تسمى ثقيلة (ث) ، متوسطة (م) ، خفيفة (خ) وقد سماها الكيمياءحيويون هذه التسمية نسبة الى فترة هذه الوحدات على الهجرة داخل المجال الكهربى . وهذه التقنية معروفة باسم الفصل الكهربائى .

ولازالت حقيقة ، ماتفعله الوحدة الثقيلة (ث) غير واضحة اذ أمكن فصلها عن الوحدتين المتوسطة والخفيفة (م ، خ) دون الاخل بعمل الكلوروفيل ، تتصل الامايل المساعدة في هذا المعقد بالوحدة م ، خ بطريقة في غاية التماثل لتكون فرعين (ا ، ب) . تتصل مطقتين هلايتين من كل من م ، خ بهما في مركز المعقد حيث توجد العوامل المساعدة . بوحي مثل هذا الترتيب أن الالكترونات التي تنتقل من عمليات تجميع الضوء قد تتجه نحو أى من هذه الفروع (ا ، ب على السواء) ولكن الواقع أن الالكترونات تتخذ مسارها نحو (ا) بتوجيه من مركز المعقد .

بعد الدراسات الدقيقة للتركيب البلورى واللى قام بها ميشال ، ديزنهوفر في المانيا واللى أجريت على رودو دوموناس فيريديس وتلك التى أجراها فاخر وزملائه في الولايات المتحدة على رودوبكتر سفريوديس أمكن التعرف على الاسباب التى من أجلها يساهم الفرع (ا) فقط في عمليات التمثيل الضوئي فبالرغم من التماثل الظاهري للمعقدتين م ، خ فهنالك فروق جوهريه في البيئة المحيطة بالبروتينات في كلا الفرعين .

تصميم مركز التفاعل

تمكن العلماء ، باستخدام جاذب البروتينات ، من ادماج اى من العشرين حمضا امينيا الغالبة التواجد فى اى موضع ضمن بروتين مركز التفاعلات . فاذا اردنا ان نحور التمثيل الضوئى فوجب ان نخفف الاحماض الامينية التى تتحد او تزايل الجزيلات المرتبطة بانتقال الالكترونات مثل الكلوروفيل او الكينون .

فصل دوجلاس يوفان ، من معهد ماساوسيتش للتكنولوجيا ان يحور واحدا من الاحماض الامينية التى تتحد ، بالكينون وبهذا انتج ١٨ مركزا مختلفا للتفاعلات كلها متشابهة فيما عدا موضعها خلاصا على الوحدة « ل » . وقد قسم يوفان هذه السلالات المعطّر تبعا لقدراتها على النمو اعتمادا على التمثيل الضوئى وامكانية ارتباط المبيد العشبي بالكينون ومن هنا امكن انتاج بكتيريا مهندسة وراثيا يمكنها مزاوله التمثيل الضوئى فى وجود المبيد العشبي . وتبين ابحاث يوفان ظهور اتجاه جديد فى ابحاث التمثيل الضوئى خلال السنوات القليلة القادمة .

ولكن كيف ترتبط هذه الابحاث على البكتيريا بتركيب وخصائص مراكز التفاعلات فى النباتات الراقية ؟ تختلف النباتات الراقية عن البكتيريا فى وجود نوعين من مراكز التفاعلات هما النظام الضوئى الاول (ن ض) (Photosystem) وقد اقترحا ان الاصل الذى خرج منه النظام الضوئى الثانى المولد للاكسجين هو مركز التفاعلات البكتيرى الذى لا قدرة له على انتاج الاكسجين من الماء . وقد ثبت ذلك بعد فصل البروتينات الاخرى بسهولة عن د ، د١ . وبعد عام تقريبا (١٩٨٠) تمكن كينوكى ساتو وزملائه من اوكاهايا باليابان من فصل معد يحتوى فقط على د١ ، د١٠ وسيتوكروم . هذا المعد يماثل تماما المعد المفصول من رودوسوموناس فيريديس . لقد فقد قدرته على اطلاق الاكسجين ولكنه يحتفظ بالخصائص الاخرى المرتبطة على اى مركز للتفاعلات . وهكذا ثبت اقتراح مايكل وديزنهاور ان د ، د١٠ متماثلان مع د١ ، د١٠ وبالتالي وجد المشتغلون على انظمة البكتيريا ان اعمالهم تجد ارتباطا وثيقا غير متوقع بالتمثيل الضوئى فى النباتات الراقية .

ولكن لازالت هناك لغتان لتكملة الصورة الاولى اننا نحتاج الى معرفة التركيب ثلاثى الابعاد للمعدن د١ ، د١٠ والثانية البحث عن وسيلة لتحويل المعلومات الوراثية للنبات ، وتمثل هاتان اللغتان عقبات هائلة ولكن وجمتنا مجموعة الطبيعة مجموعة من الكائنات المفيدة ، على الاقل من الناحية الوراثية هى البكتيريا المزرة (سيانو بكتيريا) ، والتي تقوم بتفاعلات التمثيل الضوئى (مثل النباتات) وتنتج الاكسجين باستخدام ن ض١ علاوة على كونها بكتيريا وبالتالي فانها تحتوى على مخزون صغير من المعلومات الوراثية يسهل الحصول عليه

تسرى الطاقة سواء فى مركز التفاعلات او نظام تجميع الضوء بسرعة مذهلة اذ تنتقل الطاقة من الفوتون ؟ خلال مئات من جزييلات الكلوروفيل التى تكون شبكة تجميع الضوء ، خلال بضع عشرات من البيكوثانية (البيكوثانية يعادل 10^{-12} ثانية اى واحد من مليون مليون من الثانية) . وقد ينتقل الفوتون خلال مجموعة الكلوروفيل البكتيرى التى تؤلف وحدة واحدة من وحدات تجميع الضوء فى وقت اقل من ١ بيكوثانية اما انتقال الطاقة من مجموعة (وحدة) الى اخرى فقد يستغرق حوالى ٢٠ بيكوثانية اما الانتقال من خط تجميع الضوء الى مركز التفاعل فقد يحتاج الى ٥٠ بيكوثانية . فاذا فرضنا ان الطاقة تستغرق وقتا اطول للانتقال بين الاصباغ كلما تباعدت عن بعضها امكن التكهّن بأن الوقت الطويل (٥٠ بيكوثانية) يعكس المسافة بين اقرب جزىء بكتيرى جامع للضوء وبين الثانى المميز داخل مركز التفاعلات .

فى الواقع لن تقل هذه المسافة عن ٣ نانومتر . يطلق الثانى المميز الكترونا ، نرعة فائقة ، متى امتص فوتونا وبعد اربع بيكوثانيات يصل هذا الالكترون الى H_2O (وهو جزىء من الفرع ١ من مركز التفاعلات) اما الانتقال الى اول جزىء من الكينون (P_680) والذي يبعد مسافة ١,٣ نانومتر فانه يحتاج الى وقت اطول (حوالى ٢٠٠ بيكوثانية) بعدها ينتقل الى الجزىء الثانى من الكينون (P_700) على الفرع الاخر بى فى ٢٠٠ نانوثانية وبالمسافة بين الجزيلين لا تزيد عن ١,٨٥ نانومتر . اما دور ذرة الحديد فى هذه العملية فلازال غامضا .

الالكترونات دائمة الحركة

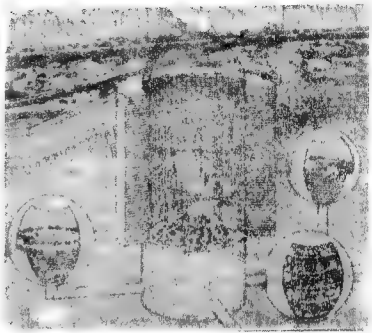
ويستمر انتقال الالكترونات خارج مركز التفاعلات من خلال معد بروتينى يحتوى على عوامل مساعدة متشابهة مثل الكينون والحديد والهيم (Heme) ويتحد هذا الصبغ الاخير ، القريب الصلة بالكلوروفيل ، بجزىء من البروتين ليكون الميتوكروم وتتم عمليات الانتقال هذه فى حدود المليثانيات .

يجب ألا ننسى الشحنة الموجبة « الفجوة Hole » التى تستقر على الثانى المميز والتى يرمز لها (B^+) بعد ان فقدت الكترونا . وينتقل الكترون من سيتوكروم اخر ليملا هذه الفجوة ويستغرق الانتقال بضع مئات من الميكروثانية ويتم على نفس نظام انتقال الالكترونون بين جزيلين من الكينون .

مكونات معد مركز التفاعلات فى رودوسوموناس فيريديس وبالذاتى حصل على معلومات دقيقة ومضبوطة عن اعطاء الالكترونات للثنائى المميز . وبهذه المعلومات التفصيلية عن تركيب مركز التفاعلات وطرق انتقال الالكترونات خلاله يمكن تكوين مراكز جديدة للتفاعلات داخل البكتيريا ومن ثم فى النبات الراقى باستخدام الهندسة الوراثية . فمثلا يمكن تخليق مبيد عشبي جديد له القدرة على قتل الحشائش فسط دون

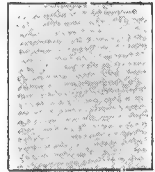
فى المستقبل :

اليابان تعيش .. تحت الارض !!



● الرداهات تحت ارضية: مشروع شركة شيميزو

تحت الارض .. كلمة تحمل اوصافا عديدة غير سائفة للذهن .. مثل القلعة ، الرطوبة المزعجة ، السرية ، وغير الشرعى .. ولكن فى اليابان كلمة « تحت الارض » اصبحت تعنى الحدود الجديدة والفضل لامل لحد احدى اكثر المشكلات التى تواجهها البلاد عمرا .. فيوجد سكان يبلغ تعدادهم نصف عدد سكان الولايات المتحدة تقريبا مضطوطين فى مصاحبة من الارض لآلآيد على مساحة ولاية فلورنسا الاسيكية « فى الشمال على الحدود مع كندا الى الغرب تقريبا وهى تعد رابعة ولاية من حيث الحجم فى الولايات المتحدة » ، فان اليابان عمليا لم يبق فيها مكان فى ظلها المزعومة .. وقد بنى المطورون ابراج ناطحات السحاب وحتى الجوز الصناعية فى البحر ، ولكن انضغاط الحيز المكانى لايزال سببا .. والان فان بعض شركات المقاولات اليابانية الكبرى تعتقد ان لديها الحل .. تطورات ضخمة تحت سطح الارض ، حيث بإمكان ملايين من الناس العمل ، والتسوق ، وياطبع فى النهاية يتخذونها سكنا لهم .. يقول تاسويا هانامورا رئيس شركة تايساما لمقترحات التطوير « نحن نتوقع ان تصبح هذه المدن تحت الارض حقيقة مع بداية الجزء الاول من القرن اللادم » .



السكان .. اما العبوة اكبرى امام المشروع فقد تكون العائق اللغوى بالمشي بعيدا عن الشمس والسماح .. ويرى منتقدوا المشروع واسع حصول علة الخوف بشكل واسع بين سكان المشروع .. ولهذا السبب تنبأ المخططون بقيام مشاريع اسكان تحت الارض مصنوعة الحد ، وعلى الال بشكل اولى .. والفكرة سنبدا بنقل المكاتب والمحال تحت سطح الارض لاصحاب لعمال على الارض لالامة الممكث .. وبذلك يصعب الناس متكثرين صوبيا بين اصحابهم ومساكنهم ، حيث يستقلون مساعدا ضخمة لتقلهم الى اعمالهم .
اما المليون للمشروع بالمشي تحت الارض فيعتقدون بان هذا المشروع قد يكون مريحا علما يكون ضحيا ويكون فيه توزيع الاضائة جيدا

اليابانية وهى جزيرة هونشو بجزيرة هوكايدو الى الشمال منها .
الا انه تبقى هناك ممانا مهمة .. فيايرغم من ان اليابان فى ظلها تمتك العديد من محال التسوق ومواقف « جراجات » تحت الارض ، فان صفها وحجمها قد حدد بشكل صارم من قبل القاتلون .. والسبب .. حريق منمر فى محال ارضية تحت الارض شبروكا قتل فيه ١٥ شخصا عام ١٩٨٠ .. ولكن الابنية التى تحت الارض تنى على اساس مقام للزوار ارضية وتضرب العماء ولكنها صوما عرضة للحرائق والدخان .. اما الممارسون فيعتقدون بالهم يستطيعون مواجهة المشكلة بنظم الاستشمار المتطورة للتطوير من الحرائق والملاجه الموقفة والتي يكون ضغط الهواء فيها محتفظا به بشكل اعلى قليلا من المعتاد لطرد

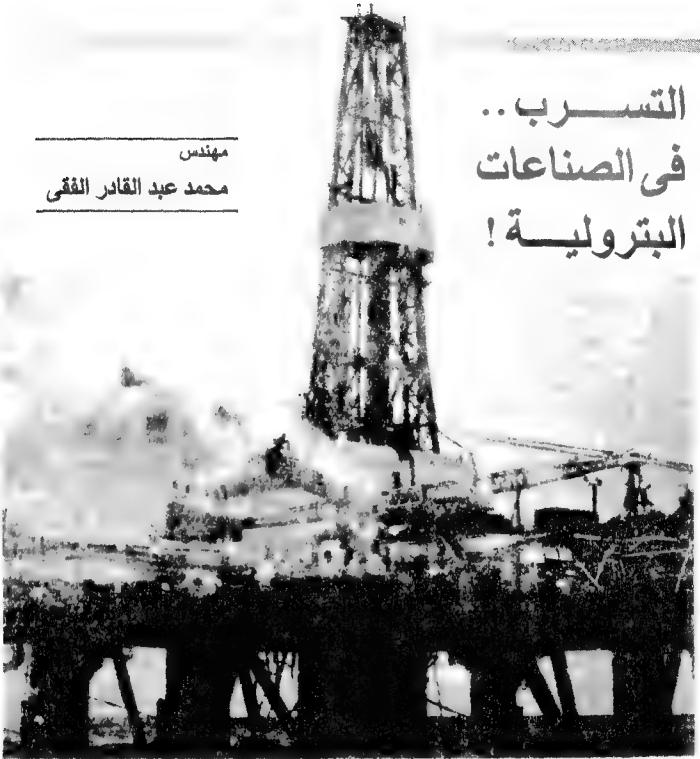
مساحة ٤٨٥ ميلا مربعا ، وذلك لايواء ٥٠٠ الف نسمة . وقال المخططون انه ليم نسط الحرارة والرطوبة هى التى تتطلب السيطرة ولكن ايضا ضوء الشمس الحقيقى والذى سيكون منعكسا من خلال قفصات من البسطح .. ومنقدر تكلفة المشروع بـ ٨٠٠ مليون دولار .
وقلت الشركة اليابانية انها تمتك التكنولوجيا لباد مشاريع تحت الارض مكثفة وضخمة بدون ازعاج الناس الذين يعيشون على الارض .. وحاليا تمتك شركة كهرماء طوكيو لعاياحة كهرماء الضغط العالي تحت معد بوقى .. ويبدو المهندسون والذين من قدرتهم على انشاء ابنية ضخمة تحت الارض مع التعرض قليلا جدا لمخاطر الانهيار .. وانشاوا فى هذا الصدد لباد نقل سخان البالغ طوله ٣٣,٥ ميل وهو اطول نقل تحت المارء ويريد كبرى الجزر

وستتمثل مراقس منزلكية لمولدات الكهرماء ، والتكييف ، والتعامل مع المخلفات .. وكل اسطوانة ستكون مرتبطة بسلسلة من المناطق الاخرى تكون على شكل مفايزن تجهيزات تشمل للسارح ، التجهيزات الرياضية ، المكاتب والفنادق .. ومن المقرر ان تكون هذه المدينة التى تصممها تايساما التى تبلغ تكلفتها ٤,٢ بليون دولار ، مأوى لما يزيد عن ١٠٠ الف شخص .
اما المشروع الاكثر طموحا : هو مشروع الشبكة الارضية المقترحة من شركة شيميزو .. حيث ستكون هناك شبكة ضخمة من الرداهات تحت ارضية متصلة ببعضها بقنوات وقنلا بالمرافق والتسهيلات مثل المكاتب وصالات الالاب ، والمكتبات ، صالات التفرش والسماح العامة .. وسيبنى المشروع على بعد ١٦٤ قدما تحت الارض ، تمتد على

التسرب .. فى الصناعات البتروولية !

مهندس

محمد عبد القادر الفقى



تعد مشكلة تسرب السوائل والغازات فى الصناعات البتروولية من أكثر المشاكل شيوعا وأخطرها أثرا ، ومرجع ذلك يعود الى خطورة المواد البتروولية وقابليتها الشديدة للاشتعال . ولهذا السبب فإن الشركات والمؤسسات البتروولية ومراكز البحوث فى كل أنحاء العالم تنفق الكثير من المال والجهد من أجل اعداد الدراسات التى تتناول أسس علاج هذه المشكلة وكيفية التغلب عليها بصورة اقتصادية بحيث تكفل الامن والامان للعاملين فى مجال انتاج البترول والمركبات البتروولية وتظهر مشكلة التسرب فى كل صناعة تقريبا ، ولعل اشدها خطورة ظاهرة التسرب فى المفاعلات النووية التى تحتاج الى نوع خاص من المواد التى تستخدم لمنع التسرب ، كذلك فإن تسرب الغازات أو النواتج البتروولية المسائلة فى معامل التكرير ومصانع تسهيل الغاز الطبيعى أو المصانع البتروكيميائية يعد أيضا أمرا شديدا الخطورة على الارواح والمعدات والالات وصهاريج التخزين .





.. وهريق نخر سببه التآكل .. أيضاً .

وتحدث ظاهرة التآكل (أو كما يطلق عليها عادة " التلييك " إذا كانت بكميات صغيرة) بوجه عام في خطوط الاتلابيب التي ينتقل البترول الخام أو الغاز الطبيعي خلالها ، أو أي سوائل وغازات أخرى ، خاصة في المناطق التي تتصل فيها الاتلابيب ببعضها البعض أو عند الوصلات والمفصلات والصمامات المختلفة التي تستخدم في شبكة الاتلابيب داخل أي منطقة يتم فيها إنتاج البترول أو معالجته أو تكريره . كما تحدث ظاهرة التآكل أيضا في المرشحات (الفلاتر) التي تستخدم في العمليات البترولية المختلفة وفي المضخات التي تقوم بنقل السوائل ودفعها من مكان إلى آخر .

أسباب التآكل :

هناك عدة أسباب تؤدي إلى تآكل السوائل والغازات من خلال الموائير وخطوط الاتلابيب والصمامات والأجهزة ، ويمكن تلخيص هذه الأسباب في النقاط الآتية :

١ - تركيب مواد عزل غير مناسبة في الآلات المختلفة حيث يمكن للسوائل والغازات البترولية أن تتسرب من خلال الفراغات الموجودة فيها إلى الوسط الخارجي ، فعلى سبيل المثال إذا ركبت حشية أو (جوان) لها قطر أقل من قطر المناصب (والذي يستخدم لكي يوضع بين أي أجزاء معدنية متصلة ببعضها البعض) فإن هذا يؤدي إلى التآكل .

٢ - عدم استخدام مواد العزل SEALING MATERIALS التي تتلائم مع ظروف العمليات المختلفة التي تستخدم فيها ، من ضغوط عالية أو درجات حرارة مرتفعة ، أو تأثيرها بالمواد التي تمر خلالها مما يؤدي إلى تآكلها أو تلفها أو تشققها .

٣ - كثرة الاستعمال ، فعلى سبيل المثال يتسرب الماء من الصنوبر العادي الذي يستخدم في المنازل نتيجة لاستخدامه لفترة طويلة ، حيث ينتهي العمر المفيد لمادة البترولية المستخدمة (جلد الحفلة) مما يؤدي إلى تلفها أو تشققها ، وتحدث نفس الظاهرة في الصمامات والآلات المستخدمة في الصناعات البترولية .

٤ - التآكل : وما هو جدير بالذكر أن ظاهرة التآكل تحدث بصورة أكبر كلما كانت السوائل والغازات التي يتم تداولها في الصناعات البترولية تحتوي على مواد ذات تأثير أكال CORROSIVE MATERIALS وخاصة المركبات المحتوية على الكبريت ، حيث يؤدي التآكل إلى تلف الجوانات وحدوث ثقوب في الاتلابيب وفي الآلات ، وتعرف هذه الظاهرة باسم

عملية التآكل ، ومن خلال هذه الثقوب يتم تسرب السوائل والغازات .

أنواع التآكل :

يمكن تقسيم التآكل حسب درجة خطورته وآثاره على العمليات الصناعية والتبيلية المجاورة إلى ثلاثة أقسام :

١ - تسرب مأمون وهو يحدث في خطوط المياه والبخار والهواء والسوائل غير المشبعة عند الظروف العادية للضغط ودرجة الحرارة ، وبالرغم من أن هذا التآكل لا يسبب أي خطورة تذكر على الأرواح ، لكنه يؤدي إلى فقد في المال وفي الوقت .

٢ - تسرب غير آمن وهو يتضمن التآكل الناتج عن السوائل المتلتهبة أو الأحماض والقلويات أو خطوط المياه والبخار ذات الضغط المرتفع ، فهي تؤدي إلى أحداث أضرار جسيمة بالمناطق المتاخمة لمكان التآكل ، وقد تؤدي إلى حدوث الحرائق .

٣ - تسرب خطير وهو يشمل كل الغازات الطبيعية والغازات الصناعية والتي يستخدمها الإنسان في أغراض شتى في الصناعات البترولية والبتروكيميائية ، وتتمثل خطورة هذه الغازات في سهولة اشتعالها وإمكانية انتقالها من مكان إلى آخر بفعل الرياح مما يهدد المناطق المجاورة بخطير الحريق أو التلوث أو الموت (خاصة في حالة تسرب غاز كبريتيد الهيدروجين الذي يؤدي إلى الاختناق ثم الوفاة لمن يتعرضون له بتركيزات عالية) .

العوامل التي تزيد التآكل :

١ - الضغوط العالية : ومن الجدير بالذكر أنه كلما ازداد الضغط الواقع على سائل أو غاز كلما ازداد معدل لتآكله من أي فترة أو فجوة أو فراغ داخل خطوط الاتلابيب أو بين الأجزاء المتصلة معا في المعدات والآلات والأجهزة المستخدمة في الصناعات البترولية .

٢ - درجة الحرارة : وهي تؤدي إلى تلف الجوانات ومواد العزل المختلفة إذا زادت عن الحدود التي تسمح بها المواصفات القياسية للتآكل : ومن الواضح أنه كلما ازداد معدل التآكل ، كلما كانت الفرصة مناسبة لمزيد من التآكل أو التلييك .

كيفية التغلب على هذه المشكلة :

وبالرغم من أن هناك رأيا سائدا ينادي بعدم الاهتمام بالتآكل البسيط الذي لا يضر منه ، إلا أن احتياطات الأمان والسلامة يجب مراعاتها ، أما التسرب الخطير أو غير المأمون فإنه يؤدي إلى حدوث ضحايا ويخلق ظروفًا غير مرغوب فيها في أماكن الإنتاج ، وقد يؤدي إلى تلف الأجهزة والمعدات ، لهذا السبب يجب العمل للتغلب على هذه المشكلة أهم الطرق المستخدمة في ذلك :

١ - استخدام مواد العزل المناسبة لظروف العمليات الصناعية والتي تستطيع أن تتحمل الضغوط والأجهادات وبأعلى العوامل الأخرى التي تؤثر عليها ، ولكن المشكلة التي تواجه المصنوعين دائما في الصناعات البترولية هي اختيار مادة العزل المناسبة من بين عشرات الاصناف ، ويرجع السبب في ذلك إلى أن هؤلاء المصنوعين لا يعرفون مدى جودة هذه المواد أو مدى ردايتها بدون خبرة سابقة .

٢ - الصيانة والفحص المستمر لشبكة الاتلابيب والآلات ، والتأكد في ذلك بعض الأجهزة التي تدل على حدوث التآكل ، مثل عدادات الضغط التي تتركب على أي خط اتلابيب ، والتي تقل قراءة الضغط فيها عند وقوع تسرب كبير في مكان ما بهذا الخط .

٣ - عند حدوث ظاهرة التآكل في أكثر من موقع على خط واحد ، فمن الجدير بالذكر أن الأولوية في الإصلاح تكون للمواقع التي تكون درجة التآكل فيها أكبر من المواقع الأخرى وذلك منعا لتفاقم المشكلة .

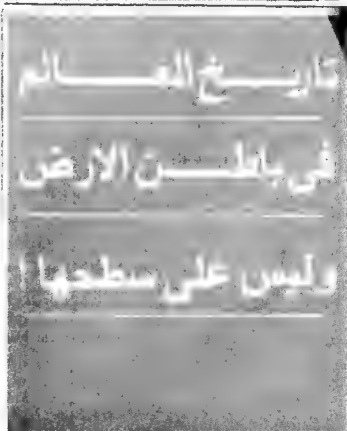


● جهاز جلوريا تظهره السفينة لاستكشاف قاع المحيط

خريطة لقاع المحيط تقلب النظريات الجيولوجية

كشفت الخرائط التي تم الحصول عليها لقاع المحيط أمام النشاط الغربي للولايات المتحدة عن معلومات وحقائق أذهلت حتى العلماء الذين ادعوا لها والذين عملوا في المشروع وكذلك ، كشفت تلك الخرائط عن أن كل المعلومات التي كانت متوافرة وتعتبر صحيحة عن قاع المحيط لم تكن سوى جزء يسير مما تكشف عنه الوسائل الجديدة التي استخدمت في مسح قاع المحيط .

الغريب أن العلماء الأمريكيين استخدموا جهازا كان قد صنع في بريطانيا إبان الحرب العالمية الثانية وجرى تطويره فيما بعد من أجل القيام بتلك المهمة مستخدما أحدث وأضخم أجهزة الكمبيوتر التي تتلقى موجات المسح لترسمها خرائط في غاية الدقة وبالألوان أيضا - الجهاز البريطاني الأصل يعرف بام - جلوريا - وكان أساسا كسلاح ضد الغواصات - ويقول الباحثون أن الصور التي أعدت عن قاع المحيط نيرة وإيضحة أكثر من الصور التي التقطت من المركبات الفضائية للكرة الأرضية أو لكوكبي الزهرة والمشتري



ويتساءل العلماء عن السر في نقاء هذه الصور ولكن لا يوجد جواب واضح يقوم على أساس علمي .

براكين ضخمة

بين الأشياء التي اكتشفت في قاع المحيط بواسطة جلوبريا براكين أضخم وأوسع وأقوى من كل ما هو معروف على سطح الأرض - والمذهل في هذا الأمر أن براكين قاع البحر يقع عليها ضغط بملايين من الأطنان من المياه التي تبلغ علو عدة كيلومترات . كما كشفت تلك البحوث والصور عن وجود وديان أحدها أكبر من الوادي الكبير في أمريكا - جراند كانيون - المعروف - إضافة إلى وجود رواسب وتفرعات وطبقات من الأرض تبدو أغرب وأطرف من كل ما عرف الإنسان . وجلوبريا تطلق على ذبذبات مثل الزلزال في الاتجاه المعين وبلغت دقة جلوبريا أنه يلتقط الموجات المرئية مهما كانت دقيقة وضعيفة وبارتداد تلك الموجات تحول من شاشة الاستقبال إلى الكمبيوتر المزود بإضافات كثيرة تنتج لذلك الذبذبات أن ترسم صورة دقيقة لم يسبق لها مثيل لقاع البحر - وللمتع في هذا الجهاز أنه يستطيع تحليل وتكوين الموجات والصور من زاوية لا يمكن لأي جهاز آخر أن يصل إليها .

استخدام هذا الجهاز ليس جديدا ، ولكن انشغال الكمبيوتر في العملية من جهة والتوصل إلى اكتشاف جديد في عملية المسح من جهة أخرى اتاح فرصة الحصول على صورة في غاية النعقة لم يكن أحد يحلم بالتوصل إليها قبل شهر فقط - علما أن جلوبريا استخدمت في مسح قاع البحار منذ عام ١٩٨٢ - ومع ذلك كانت الأمور نسبية

واعتبرت الصور مؤثرة للمشاهدة إلى حد كبير . وقبل أشهر قليلة قال جيم جارنر أن للصور التي حصلنا عليها لقاع المحيط - تعتبر أبعد كثيرا من كل خيال - وعلى سبيل المثال - كشفت الصور عن وجود بركان ضخم يعتبر أربعة أضعاف أضخف بركان سان هيلين في ولاية واشنطن ويقع على بعد ٢٥٠ كيلومترا أمام مدينة سان فرانسيسكو - والمواد المتصهرة التي يطلقها أو كان قد أطلقها في فوهات سابقة منتشرة لمسافة أبعد من تلك التي وصلت إليها المتصهرات من أضخم بركان في آسيا - بركان تمبورا في اندونيسيا - وتقول المعلومات أن بركان تمبورا الاندونيسي انفجر في العام ١٨١٥ بأضخم انفجار بركاني سجله التاريخ .

والأغرب من ذلك كله أن الخرائط كشفت وجود أكثر من مائة بركان تتباين في أحجامها وقوة فورانها وفي المسافات التي وصلت إليها المواد المتصهرة التي تنفخ من جوف البركان ولا تتأثر بمياه المحيط من جهة ولا بقوة الضغط المتتوحد من جوف البركان .

المعلومات التي تتكشف يوما بعد يوم تسف الكثير من النظريات المعروفة والمتوافرة عن أرضية المحيط وكذلك تنسف كل المعلومات المتعلقة بتكوين منطقة كاليفورنيا على سبيل المثال - ويقول جارنر أن باطن الأرض يحوي تاريخ العالم وليس سطحها - وأن تحليل ودراسة منصهرات البراكين من جهة وتكون طبقات الأرض من جهة إنما يلقي بعض الضوء على الكثير من المسلمات أو التي كانت مسلمات في علم الجيولوجيا - وتكون طبقات الأرض .

ومن هنا ندرك أن قاع المحيط أغنى وأكثر تنوعا من سطح الأرض في جيولوجيته وفي معالمه أيضا .

نقطة التحول الكبرى - بقية

اللساؤل !! هل يؤدي الأجهز التكنولوجية الجديدة لأسلحة الطاقة الموجهة إلى أحد من سباق التسليح بين القوتين أم لأشماله ؟ الإجابة على هذا السائل يحملها الغيب في جوفه ، ولا يعلم الغيب إلا الله .

خاتمة : يستند تحسين الحرس للعلم والتكنولوجيا والكثير ، للواء يستطاعتها ، وتنبؤ الحواسيب الإلكترونية الدور الرئيسي والجهري في تطوير المتطلبات التكنولوجية للحرب الحديثة في مجالات الاتصالات ، والقيادة والتسيير ، والأسلحة والمعدات ، وهي قد سبقتها جميعا بطابع السرعة والدفعة ، الذي بدوره لا يتحقق النصر في المعارك ، كما لا يتحقق بحدوث العلم والتكنولوجيا ، التطوير والتقدم للإنسان . قال تعالى : « قل هل يستوفى الذين يظنون والذين لا يظنون » إنما يتكلم أولو الألباب ، وقال تعالى : « يقع الذين أملاؤكم ، والذين أولو العلم مرجأت » صلى الله العظيم

هو عصر حرب الهجوم « Star War » ، يتنقل فيه الصراع بين الدولتين الأعظم للفضاء الخارجي .

لقد انطلقت أمريكا حتى الآن ١٥٠٠ مليون دولار على بحوث تطوير الليزر ، كما أطلق الاتحاد السوفياتي حوالي ٥٠٠٠ مليون دولار للنفس الغرض ، يعتقد أن أمريكا حاليا تسعى في بحوث تكنولوجيا الليزر ، كما يعتقد أن الاتحاد السوفياتي يتفوق في بحوث تكنولوجيا أشعة الجسيمات الدقيقة .

إن مبادرة الرنوم ريجان ، التي أعلنها في ٢٣ مارس ١٩٨٣ للدفاع الاستراتيجي ، تعتمد على استثمار بحوث الطاقة الصالية لإنشاء نظام دفاعي كامل من المتصات الفضائية ، وصواريخ الدفاع التلقائية فيما يسمى « بأسلحة الطاقة الموجهة للتدمير الصواريخ التلقائية في المراحل الأولى لإطلاقها ، وهو ما يشير

والإلكترونيات والبريونات ذات وزن ، وذات سرعة تماثل الضوء ، تجعل اصطدامها بالهدف يؤثر بفاعلية تسميه عليه أكثر من الليزر ، هذا وفي منظور سلاح أشعة الجسيمات ، إذا ما استخدم من الفضاء ، كملاح مهمومي منذ أعادها أرضية أن يعطي نفس تأثير أشعة الموت للحيلة النيوترون « Neutron Bomb » ، القوي صناديق الامتصاص من الإشعاع القاتل للكيميائي ، دون المباس للأحيات والمعدات والأسلحة ، هذا ويتكبد إشعاع الطاقة الموجهة في الاستخدام ، على نظام يضم الحواسيب ، والمستشعرات وشبكة للقيادة والتسيير والاتصالات « و » ، شأنها في ذلك ، شأن استخدام أسلحة التوجيه الذكي ، وإذا كان لأسلحة التوجيه الذكي ، مجالها المسبح للاستخدام على الأرض ، فسواء إشعاع الطاقة الموجهة المفضل ، هو الضياء الخارجي ، ولها طرائق البثية باب عصر جديد

فى بريطانيا

٤٥ ألفا من النحالين

خلال العصور الوسطى كلها كانت تربية النحل شائعة ومعترفا بها كحرفة مهمة يحصل منها ملاك الاراضى ورجال الدين بل والملوك على دخل معين ، وكانت تربية النحل تسفر عن منتجات ذات قيمة منها شمع النحل والعسل .

وتربية النحل على النحو المنظم الذى تتم به فى ايامنا هذه لم تظهر حتى النصف الاخير من القرن التاسع عشر وذلك عندما ظهرت الخلايا الخشبية ذات الهياكل غير المثبتة لأول مرة بعد ان اهتدى النحال «لورنزو لونجستروث» لفكرة خلية النحل واستعملها فى الولايات المتحدة الامريكية فى عام ١٨٥١ ولا تزال خلية لانجستروث هى خلية النحل العادية المستعملة فى دول كثيرة حول العالم وان كان القليل منها فقط هو الذى يستعمل فى بريطانيا .

٣ مجلات شهرية متخصصة فى تربية النحل

وبالرغم من وجود بعض احجام اخرى للخلية والهياكل فان اكثر الانماط رواجاً الخلية ذات الجدار الواحد والخلية ذات الجدارين .

واليوم يحتفظ جميع النحالين بنحلهم فى خلايا خشبية ذات هياكل ولا يرى المرء خلية نحل من قش فى منحله كخلية الابن الحين والحين .

وقد أدت الحربان العالميتان الى زيادة كبيرة فى عدد الافراد الذين يربون النحل لزيادة حصتهم من السكر وبعد انتهائهما كل حرب من الحربتين العالميتين تضاعف عدد النحالين ومستعمرات النحل ، ويوجد فى بريطانيا الان حوالى خمسة واربعين

النحل البريطانية «ذى بريتش بى جورنال» واعتقب ذلك فى العام التالى انشاء رابطة النحالين البريطانيين وبالرغم من ان الرابطة تخطت فى مطلع ايامها فقد اصبحت الان منظمة وطيدة الأركان تتنصب اليها رابطة للنحالين فى الأرياف فضلا عن رابطة للنحالين الاسكتلنديين ورابطة للنحالين الويلزيين .

خلايا نحل جديدة

وكسالت خلية وودبارى - التى مهدت السبيل لتأسيس الخلية القياسية البريطانية المستعملة اليوم نقلة تحول فى تربية النحل فى بريطانيا ، وذلك فى عام ١٨٧٢ ،

وسارت عملية تربية النحل قنما ولما وجد ان النحل يمكن ان ينقل بنجاح الى خلايا خشبية ذات هياكل ، تزايد الاهتمام بالنحل تزايدا كبيرا وخاصة بين المحترفين المتفرغين .

وفى عام ١٨٧٠ اصدر تشارلس ناش ابوت مجلة

تفتيش
سنوى
على الخلايا
لمكافحة
الامراض

وبالرغم من ان عددا من المتعلمين أبدوا اهتماما بنحل العسل فى مطلع القرن التاسع عشر فلم يكن من السهل السكثف عن الكثير من طبائع النحل فمحطم النحالين كانوا من أهل للريف من عمال المزارع الذين كانوا يحتفظون بعدد قليل من خلايا النحل المصنوعة من القش لدعم دخولهم .

وكانوا يقضون على النحل الموجود فى الخلايا الاثقل بخنقها على شفا حفرة من الكبريت الملتهب ثم يقطعون اقراص العسل ويصفون العسل بقلعة من قماش الموسلين ثم يذيقون شمع النحل لاستخدامه فى عدد من الأغراض أهمها الاضاءة .



التحالون يضعون نحلهم الان في خلايا خشبية ذات هياكل غير مشتهة .

معالجة النحل بالمضادات الحيوية :

عن النشاط ويؤمر بعدم نقل الخلايا والاقراس وتطهر الخلايا بالنار .

ولا يعطى العلاج بالمضادات الحيوية فى مستعمرات النحل الا موظف مسئول عن امراض النحل تعينه دائرة الاستشارات الزراعية .

لنقص ملحوظ فى هذين النوعين من الحمى وفى عام ١٩٨٦ بلغت نسبة الاصابة بحمى الطرد الامريكية ٠,٤٥ ٪ فقط وبلغت نسبة الاصابة بحمى الطرد الاوربية ٠,١٩ ٪ . وعندها تظهر حمى الطرد الاوربية تتوقف المنحلة

الخلايا هناك جبرى على اساس اختيارى ، وفى انجلترا وويلز يعدم النحل المصاب بحمى الطرد الامريكية اما النحل المصاب بحمى الطرد الاوربية فيعالج بالمضادات الحيوية .

وقد أدى هذا التشريع

الف منحل يملكون حوالى ٢٢٠ الف مستعمرة نحل ومن بين هؤلاء يعتبر ٤١ الف نحال يملكون ١٦١ الف مستعمرة ويعتبرون انفسهم هواة .

ومن بين هؤلاء الهواة موظفون فى البنوك واصحاب مناجر ومدرسون ، والواقع ان الذين يربون النحل للمتعة وللعمل ينتمون لجميع فئات المجتمع ، ويربى هؤلاء الاشخاص النحل فى حدائق بيوتهم او فى الريف وفى بعض الاحيان تتركب الخلايا على أسطح المباني فى البلدان والمدن .

الامراض وعلاجها

وقد اطلق على الاربعة آلاف نحال الباقيين فلاحو نحالة وهم يملكون اربعين خلية نحل تدر عليهم دخلا اضافيا منتظما ، ويحاول حوالى مئة وخمسين من فلاحى النحالة ان يعيشوا على ايراد النحالة أى من العمل الذى يستخلصونه من مئتين الى ثمانمائة نحلة .

وتخضع انجلترا وويلز لقانون نظامى صارم وهو قانون السيطرة على امراض النحل الصادر سنة ١٩٨٢ الذى يقصد به منع انتشار حمى الطرد الامريكية وحمى الطرد الاوربية وبناء على هذا القانون يتم التفتيش على خلايا النحل، كل سنة ، وليس لهذا القانون نظير فى سكتلندا ولكن التفتيش على

التشريعات الحكومية

ومعظم النشاط التجريبي في مجال تربية النحل يجري الآن في لادينجتون حيث تعقد دورات علمية سنوية، وتقوم هذه المحطة أيضا بفحص عينات تتلقاها من نحاليين يشتبهون في أن نحلهم تقتله المبيدات الحشرية، وتنفحص هذه المحطة أيضا عينات من النحل جلبت إلى بريطانيا مع ملكيات مرخصة، ويجري الكشف على هذه العينات خوفا من إصابتها بأمراض نحلية مثل داء الحلم أو أية علة أخرى .

ومنذ انتهاء الحرب العالمية الثانية أخذ النحالون يتكبدون خسائر فادحة سنوياً بسبب المبيدات الحشرية التي تقلل النحل

وخاصة في المناطق الزراعية غير أن ضحايا النحل قد قلّ عندها مؤخراً بدرجة ملحوظة بالرغم من عدم وجود أي تشريع حكومي لأن شركات صنع الكيمياويات وشركات رش المحصولات تلتزم بنظام صارم يحظر رش الأزهار المتفتحة، وقد أقام النحالون أيضاً قضايا عديدة أدت إلى فرض غرامات باهظة على المخالفين .

ولدى بعض المقاطعات معلمون ومحاضرون مختصون بتربية النحل منهم موسميون يعملون لمدة ستة أشهر أثناء نشاط موسم النحل وينتسب جميعهم إلى هيئة تعليمية هي رابطة التعليم الزراعي .

وشجع العمل المنتج، يباع معظمه لتجار خلايا النحل ليكون أساساً للنحل الذي يقوم بتحويله إلى اقراص، بينما يحتفظ النحالون بشطر منه أو يبيعونه للصناع الذين يحولونه إلى شموع، وبصورة عامة يبيع النحالون عملهم إلى الجمهور مباشرة ودون وسطاء .

وعلى الصعيد الدولي تنتمي إنجلترا وسكتلندا وويلز لعضوية إبيمونديا وهي منظمة عالمية تضم الدول التي تربي النحل، وتهدف هذه المنظمة لتبادل الأبحاث العالمية في مجال تربية النحل كما تساعد بعض الدول وخاصة في العالم النامي على تسويق ممارسات تربية النحل، وتعد إبيمونديا مؤتمرات نصف سنوية في مختلف دول العالم ولها رأي مصمم في جميع المسائل والمشكلات المتعلقة بتربية النحل .

وقد درست هذه المنظمة تأثير حادث تشير نوبيل النووي على النحل والعمل وغبار الطلع كما تدرس تلوث البيئة في العالم بصورة عامة والانتشار المحتملة لذلك على نحل العمل .

التطورات المقبلة

وتوجد في بريطانيا حوالي ١٢ شركة تصنع لوازم تربية النحل مثل الخلايا والأثاث اللازم لها

ومعدات استخلاص العسل والملابس الواقية اللازمة للنحالين، ويطسوف بالأسواق عدد هائل من صفار الباعة الجائلين حاملين معهم معدات البيع للنحالين كما تقوم شركات فرعية بصنع وبيع لوازم بسيطة لها صلة بتربية النحل مثل قوارير حفظ العسل

ونشاند صناعة العسل ثلاث مجلات شهرية هي صناعة النحل «بي كرافت» وهي لسان حال رابطة النحالين ومجلة النحل البريطاني «ذي بريتش بي جورنال» ومجلة النحال الاسكتلندي «ذي سكوتش بيكبير» وهي لسان حال رابطة النحالين الاسكتلنديين وتوجد أيضا سبع دوريات أخرى أما ربع سنوية أو تصدر في فترات متفايرة .

ونسة منظمة أخرى مقرها بريطانيا ولها تأثيرها الدولي وهي رابطة أبحاث النحل الدولية وعنوانها ١٨ نورث رود - كارديف - ويلز - المملكة المتحدة .

وأخيراً إذا رغبنا حالة تربية النحل في بريطانيا الآن وفي المستقبل البعيد نرى أنه لو تحولت أراضى المزارع إلى أراضى للصيانة البيئية وأراضى تنزّه واسترخاء للجمهور كما اقترح من قبل يجوز أن تصبح تربية النحل منافساً أقوى مما هو واضح في الوقت الراهن في إشارة اهتمام الجماهير .



الاستشارة لماذا نتناكل؟!



● يؤدي التلوث الهوائي إلى ترسب الطبقات السوداء على المباني التاريخية في مدينة فينسيا ليشوهها ويحللها

خلال السنوات العشر الماضية زاد الاهتمام العالمي نحو تحلل
أحجار المباني وعلى الأخص التاريخية منها وطرق معالجة تآكلها ،
وعوامل التآكل التي تنشأ من الملوثات الموجودة في الهواء
وخصوصاً في المدن ثم تأثير ما يسمى « بالأمطار الحمضية » عند
سقوطها على هذه المباني تؤثر تأثيراً كبيراً في هذا المجال .
ودراسة هذا الموضوع ليس بالأمر الهين ، إذ لا يعرف الباحثون
على وجه التحديد « ميكانيكية » التآكل الذي يحدث في المباني وتآكل
كل من الملوثات عليها ولذا للوعي بها ، في حين تنفق الأموال الطائلة
لتنظيف وترميم المباني التاريخية والأثرية كتجديد سرب لها بدون
التعرف على أصل المشكلة .

أ . د . محمد فهمي محمود



● مازالت عمليات التخلل مستمرة في مباني واعدة أثينا التاريخية بالرغم من قلة مياه الامطار .

الامطار « العادية » النقية نتيجة ذوبان ثاني أكسيد الكربون الموجود في الجو مكونا حامض الكربونيك أو من أكسدة غاز النتروجين خلال العواصف الرعدية لتكوين حامض الآزوتيك وهذه كلها تختلط بنواتج استخدامات الانسان من خلال عمليات احتراق الفحم أو البترول ومن عوادم السيارات .

ميكانيكية التفتت

دلت الأبحاث والدراسات ان الاملاح الناشئة من الاحماض تفتت الصخور بواسطة ثلاثة عوامل هي : الضغط البللوري (Crystalline Pressure) ، والتمدد الحراري ، وضغط السوائل (Hydraulic Pressure) .

فمحاليل الاملاح داخل الصخور يحدث

لتصبح محاليل حمضية بتأثير مياه الندى أو الضباب .

وقد دلت الدراسات التي تمت في كل من اليونان والمملكة المتحدة على ان التآكل - والذي يسمى بالكبريتة - (Sulphation) يحدث عندما يتفاعل ثاني أكسيد الكبريت أو ثالث أكسيد الكبريت مع الرطوبة الموجودة على أحجار المباني مكونة حامض الكبريتيك . وهذا الحامض بدوره يتفاعل مع مسخور الحجر الجيري لتكوين كبريتات الكالسيوم القابل للذوبان في الماء وهذه العملية تحدث ايضا بدون سقوط الامطار . والترسيب « الحمضي » عملية معقدة تتكون من تشكيلة متفاوتة من الاحماض الناتجة عن عدة مصادر تؤدي جميعها الى حدوث التآكل .

فبعض هذه الاحماض تحدث من سقوط

وفيما يختص بتأثير الامطار الحمضية فان التآكل تسببه الامطار « مشبعة بثاني أكسيد الكبريت الناشئ من م طات توليد القوى الكهربائية اذ تذوب الأحجار الجيرية - وهي كربونات الكالسيوم - لتتحول الى كبريتات الكالسيوم . وحتى الامطار « النقية » الخالية من ثاني أكسيد الكبريت فهي ذات طبيعة حمضية ايضا . اذ تحول كربونات الكالسيوم الى بيكربونات الكالسيوم .

اما تأثير التلوث الموجود في الهواء وخصوصا في المناطق الحضرية وبالقرب من المصانع ومصادر التلوث الأخرى - فيحدث التآكل « بالترسيب الجاف » الناشئ من تدفق سناج المداخن و« الرماد الناتج من احتراق الفحم والبترول والكبريت وهذه الترسبات تنمو تدريجيا

لها تبلور نتيجة اما لارتفاع درجة الحرارة وتبخر مياه المحلول ، او لانخفاض درجة الحرارة والتي تنخفض معها درجة الذوبان يحدث النمو البللورى . وهذا النمو يحدث فى اتجاهات محددة ويعد حبيبات الصخر عن بعضها البعض تدريجيا فيحدث التفتت او التآكل .

وعندما تستمر عملية التبلور وتمتلىء الفراغات بين حبيبات الصخر فيظهر فى الوجود العاملان الأخران .
اذ اغلب الاملاح يحدث لها تمدد او انكماش - بتغيير درجة الحرارة ، بمعدلات مختلفة وينشأ عن هذا الضغط مضغوط داخلية ، وبالتالي اما تنفذ الاملاح او تمتص الرطوبة مما حولها لتحقق عملية التحلل (او التعرية) .

وقد دلت المشاهدات التى اجريت على كاتدرائية « سان بول » فى لندن ومباني الاكروبوليس فى اثينا على ان عمليات التحلل الناشئة من تأثير تكوين الاملاح على الصخور تفوق بمراحل تأثير المطار الحمضية عليها .

وهناك عدة اسباب لذلك :

السبب الاول : ان اغلب مواد البناء غير قابلة للذوبان .

والثاني : ان الظروف المهيبة للتحلل بواسطة الاملاح اكثر من ظروف المطار .

والثالث : يمكن نقل الاملاح الى الصخور بعدة طرق منها للنتاج او تيارات الهواء او الضيل .

وهناك عدة طرق تحليلية للتعرف على انواع هذه الاملاح وكمياتها : منها غسل عينات ، من الصخور ، بالمياه العذبة ، لاذابة ما بها من املاح ثم اجراء عملية تجفيف للمطول للحصول على الاملاح الذائبة واجراء الدراسات عليها كما تستخدم الاشعة

السينية لفحص الاملاح والتعرف عليها وهناك معامل بحثية فى فينيسيا بايطاليا لدراسة تحلل الصخور وتأثير عمليات التلوث والتعرية عليها . والمعروف ان هذه المدينة تحوى مباني اثرية واعمدة وتماثيل ذات طابع تاريخي.

٢-١-٢-٣

يهم اصحاب المباني معرفة كيفية التخلص من هذه الطبقات بأقل التكاليف بدون احدث تشوهات جديدة .

وقد قطع الباحثون والفنيون شوطا كبيرا نحو استنباط عدة طرق اهمها طريقة القنق (blasting) باطلاق دقاتق من مسحوق الالومنيوم بواسطة تيار من الهواء خلال « ماسورة » رفيعة جدا ذات قطر حوالي ٦ - ٧ مم - الى امكان هذه الطبقات السوداء .

وثبت ان مسحوق الالومنيوم لا يحدث اى خدوش مثل استخدام دقاتق الرمل

كما تفضل هذه الطريقة باستخدام دقاتق الالومنيوم طريقة اطلاق تيارات رفيعة من المياه التى عاتية ما ترسب الملوثات فى امكان اخرى من المبني عبارة على ان التيار. النفاث الرفع من مخلوط الهواء ومسحوق الالومنيوم يعطى درجة عالية من التحكم فى تنظيم الزخارف ذات التفاصيل الدقيقة ، ولكنه مكلف الى حد ما .

ويعد التخلص من الطبقات السوداء بأى دور المرممين لحفظ النقوش والزخارف من اى تحلل اخر او على الاقل للتقليل منه وذلك بتغطيتها بطلاء متاسب (coating) .

وقد اظهرت الابحاث ان الشروط التى يجب توافرها فى هذا الطلاء هي :

- ان يكون الطلاء طاردا للمياه والرطوبة
- الا يشوه الطلاء المنظر الجمالى او لون الزخارف .
- ان يمنع اى تحلل اخر .
- والا يكون مكلفا .



● كنوزنا من الآثار تتعرض للتآكل والتحلل ويجب سرعة انقاذها .

شبكة الاتصال

في المستشفى

جهاز جديد يعمل بالكمبيوتر قام بتطويره بعض المهندسين الاحيائيين البريطانيين من شأنه ان يتيح المجال لهذا الشاب ان يسير على رجل اصطناعية ملائمة تماما لجسمه في نفس اليوم ، وكانت تتطلب العملية في السابق سلسلة من الزيارات خلال عدد من الاسبوع .



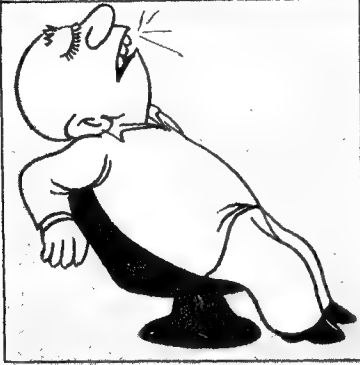
علاج .. لالتهاب المفاصل !

عقار جديد تم انتاجه لتسكين ألم الذين يعانون من مرض التهاب المفاصل . فالعقاقير لتحول دون انتاج « البروستاجلاندينز » في المعدة . والبروستاجلاندينز هي مواد واقية طبيعية يصنعها الاسبرين مع ماينجم عن ذلك من خطر اصابة بطانة المعدة باضرار . ولا تخلق الاضرار المرافقة لاستعمال المورفين .

والطعام الذين ابتكروا هذا الاجاز هم الدكتور ستيفن بول (الى اليمين) والدكتور اديان بريستو (الى اليسار) من المعهد الوطني للمفاصل البيولوجية والتحكم بالقرب من بوترز بار ، جنوبى إنجلترا ، والبروفسور سرجيو فيريرا والدكتور بيرينيس لورينزيتي من جامعة ساو باولو في البرازيل . ويشاهد الدكتوران بول وبريستو في الصورة اثناء قيامهما بتطهير قسم من العقار الذى هو عبارة عن « كسرة من البروتين » Interleukin 1 Beta .

النوم ..

يبطل مفعول الأعصاب



النوم هذا اللغز الغامض .. الزائر دون استئذان الساحر الذي يدهمنا فلا نستطيع منه الفرار .. وإذا ما استطعنا لبعض الوقت لنستكون الظلية له آخر الامر ليلفنا بسحاباته فننتقل من العالم المحسوس او المادي الى عالم اخر مجهول صعب ! غامض ! فيه تتمرق حواجب الزمن والمسافات ويصبح الانسان تحت سيطرة الرؤى والاحلام .

لقد حاول بعض العلماء احاطة اللثام عن النوم فتوصلوا الى معلومة صغيرة عنه ولكن من الناحية الفسيولوجية البحتة وحتى ماتوصلوا اليه بعضه حقيقة وبعضه افتراضات . وفي هذا الفصول فان الطعام يعتقدون بوجود مركز عصبي غاية في التعقيد التركيبى في مكان عميق بالمخ ويسمى «مركز النوم» وهذا المركز ينظم بواسطة الدم على مدار اليوم فتنشأ خلايا الجسم واجهزته العصبية خلال لحظة الانسان ولثام عمله ينتج عنها بث عنصر الكالسيوم في مجرى الدم والذي يصل خلال سريان الدم الى مركز النوم في المخ فينشط الكالسيوم هذا المركز تدريجيا الى ان يشعر الانسان بالرغبة في النوم .

ومن التجارب العلمية المثيرة التي اجراها بعض العلماء كانت حلق مركز النوم بالمخ لبعض حيوانات التجارب قلقت مباشرة بالكالسيوم ويا للذهشة .. لقد راحت تلك الحيوانات على الفور في سبات عميق ثم اعاد العلماء تلك التجارب ولكن بحلق تلك الحيوانات بالكالسيوم في مجرى الدم هذه المرة والنتيجة ! الحيوانات لم تتعرض للنوم المباشر وبدا توصل العلماء الى حقيقة علمية مثيرة .. هى «انه ليس بالكالسيوم وحده ينام الانسان» .

ان فنجان اشياء اخرى مجهولة تلعب دورا حيويا للمساعدة على النوم وهى عبارة عن مركبات كيميائية غاية في التعقيد مازال امر تركيبها وتكوينها سرا مغلقا على العلم والعلماء وتلك المركبات تنشط «مركز النوم» لتجهله قادرا ومستعدا للتأثر بعنصر الكالسيوم ليتأتى الاحساس بالنوم .

«مركز النوم» بالمخ يقوم بوظيفتين هامتين اولهما - انه «يطلق المخ» - وهذا

تعبير مجازي كمن يطلق حقيقته عندما لا يريد ملها شيئا - ليصبح على غير استعداد للتفاعل او تقبل ما يحيط به لما الوظيفة الثانية فهى ابطل مفعول الاعصاب الذاتية من المخ الى باقي اطراف الجسم لخلق ظاهرة «نوم الجسم» والظاهراتان لازمان لحدث نوم عميق ومريح .

وهنا يتبادر الى الذهن سؤال..هل يمكن ان تحدث ظاهرة دون اخرى ؟ بمعنى ان تحدث ظاهرة «نوم المخ» دون ظاهرة نوم الجسم او العكس ؟ والاجابة بنعم فالجندى الذى يأخذ نوبة حراسة فى المعاء وعليه ان يطوى الطريق ذهابا وايابا بصفة رتيبة ومنظمة حتى يصاب بالارهاق وهنا يمكن ان يخضع عقله للنوم او النعطة ولكنه مازال يطوى الطريق فى مشيته الرتيبة وبحركة شبه آلية والامر يخضع لتفريزة متحمكة فى وجدانه او فى اللاشعور وهى انه يعرف ان واجبه ان يقوم بعمله اثناء فترة حراسته هذه فهو مستمر فى تانية تلك المهمة حتى ولو جنح عقله الى النعطة .

ان افسى حالات نوم المخ واستيقاظه باقى الجسم هى تلك الحالة المرضية والتي يتعرض لها نفر قليل جدا وهى ظاهرة المشي اثناء النوم والمرضى بهذا المرض ينهض من سريره وليس من نومه ويسير هنا وهناك بدون وعى على الاطلاق فحسبه قد استيقظ ولكن عقله مازال فى سبات عميق وقد يتعرض اصحاب المرض لاختيار شديدة لذا يلزم وضعهم تحت المراقبة والملاحظة وهؤلاء المرضى تراهم لا يدرين شيئا مما حدث لهم بعد ان يستيقظوا بالفعل .

اما الظاهرة الثانية وهى نوم الجسم فقط فتحدث مع هؤلاء والذين يقومون بمجهود عضلى كبير كعمال المناجم والمزارع والبناء فيعد فترة من الوقت يشعرون بالاعياء والتعب الشديدين فتراهم يخلدون لآخذ قسط من الراحة وترب كوب من الشاي او تناول بعد المأكولات وفى هذه الفترة تكون ابدانهم المنعشة فى حالة استرخاء كامل ولذا لم يأخذوا قسطا كافيا من الراحة وعادوا الى العمل سريعا فانهم يتعرضون لاصياء شديد ولذا يلزمهم قسط كاف من الراحة .

مما سبق نجد ان الكالسيوم هو العنصر المهم للمساعدة على النوم ولذا ينصح الاخصائيون بتناول كوب من الحليب قبل النوم وهذا الامر فى غاية الاهمية بالنسبة للاطفال والذين يحتاجون الى عدد اكبر من ساعات النوم

كذلك ينصح الاخصائيون بعدم الاسراع بتناول الاطعمة المنومة اذا ماتعرضنا للارق ولكن يجب التريث والنجوء الى الوسائل الطبيعية لطرد هذا الضيق الثقيل .. كالمشي الخفيف او سماع بعض الموسيقى المحببة او القراءة الخفيفة كذلك يجب الابتعاد عن الاطعمة المنبهة والذي يريد متعاطفها او يطرد النوم خاصة الطلبة اثناء الامتحانات فالتأثير السلبى لهذه الاطعمة فى منتهى الخطورة لان متعاطفها يريد ان يبطل وظيفة فسيولوجية لاحد اجزاء المخ وناهيك اذا ما أصيب هذا الجزء الحيوى بالاجهاد او بالكسلى الجزئى .

سامى عبد الحميد الزيات

القصر الذهبي للحشرات التي



قطعة من الكهرمان عمرها يصل الى ٣٦ مليون سنة وتوجد بداخلها حشرة

تعتبر الحشرات من
أكثر الكائنات الحية
على الأرض تنوعا
وعندا .. وهي معروفة
بنشاطها الهائل
والمذهل في نشر العديد
من الأمراض وتحطيم
وتدمير الكثير من
المحاصيل الزراعية .
والسجل الصخري
مجذب تماما من أي أثر
للحشرات وهناك
مستودعا هاما نستطيع
أن نجد فيه حفريات
الحشرات القديمة
محفوظة بشكل أجمل
من حفظها في الصخر
هذا المستودع هو
الكهرمان .. وهو
عصارة شجرية لزجة
توقّع بالحشرات فتحفظ
الحشرة كاملة ملايين
السنين .

الحسابية . وهذه القطع من الكهرمان
تحتوي غالبا على حشرات صغيرة
والكهرمان البلطي عبارة عن عصارة قيمة
لنوع منقرض من الصنوبر كان ينمو في
المناطق البلطية خلال عصر الاوليوجوسين
منذ ٧٠ مليون سنة وكانت العصارة تتصيد
حشرات صغيرة عديدة عندما كانت تسيل
من لحاء الأشجار وقد حفظت الحشرات في
هذه المادة للزجة كما كانت دون أن تصاب
بتشوه وعندما تحولت العصارة إلى كهرمان
ظلت الحشرات فيها كأنما هي محفوظة في
مادة من اللدائن (البلاستيك) .. وعندما
تحللت الأشجار وانتهت بقي الكهرمان قطعاً

وقطع الكهرمان هذه التي عثر عليها في
كثير من أنحاء العالم تمعنا بمجموعات كاملة
من الحشرات عمرها يتراوح بين
٣٠ - ٩٠ مليون سنة : وبلغ من دقة
حفظها أنه يمكن أن نلاحظ تفاصيلها وندرس
كما ندرس الحشرات الحية ويمكن أن
تخضع للمعاملات المعملية الدقيقة .
والكهرمان البلطي الذي وجد في ألمانيا
من أكثر الأماكن غنى بالحشرات القديمة
وهذا الكهرمان يصنع منه حبات العقود
وقطع الحلى .. وكانت السيدات في العصر
الفكتوري ترتدي هذه الحلى لكي ينبعث عنها
مضايقات حصى الربيع وغيرها من أمراض



منظره لها نفس العمر

صغيرة مدفونة في التربة وقد دفعها بمرور الوقت عوامل التعرية إلى البحر مع قطع التربة. ولما كان الكهرمان أثقل قليلاً من ماء البحر فإن الأمواج تلقى به على شواطئ البحر البلطى وتتفاوت أوزان قطع الكهرمان الخام عندما يعثر عليها الآن فيعضها يؤن رطلاً أو أكثر ولكن معظمها أصغر من ذلك بكثير وتحفظ جيوب الأرض بقطوع الكهرمان ويمكن استخراجها بعد ذلك .

والحشرات التي بداخل مادة الكهرمان ليست كاملة .. حيث لم يوجد ماينع تحلل بعض أجزائها الداخلية . ولكن مظهرها الخارجى حتى الشحيرات الدقيقة فيها

محفوظة تماماً لأن جلدھا الخارجى مكون من مادة سمیكة اسمھا تشبثین وهى من كلمة يونانية معناها الدرع) وعند فحص عينة من هذه الحشرات أفتأنا نفحص طابعها فى الكهرمان محاطا بصبغة مكونة من مواد منهولة وكل المحاللات التى أجريت لتخليص الحشرة بأذابة الكهرمان من حولها باءت بالفشل . فما أن يزاح الكهرمان الذى يحتويها حتى تتحطم الحفرة تماماً ولذلك يجب أن تدرسها وهى داخل الكهرمان .

والكهرمان النقى مادة شفافة ذات لون ضارب إلى الصبغة أو للسرة البنية وقد يحتوى الكهرمان مواد نباتية أو فقاعات هواء دقيقة وبخار ماء دقيق من تنفس الحشرة وقد يخفى هذا الحشرة نفسها .

وقد جمعت عدة آلاف من حشرات الكهرمان تتراوح بين حشرات ناقصة وأخرى كاملة تماماً . وقام العديد من مصنفى الحشرات بعمل دراسات لحياة الحشرات التى كانت تعيش منذ ٧٠ مليون سنة ومقارنتها بالحشرات الحالية . واتضح أن الحشرات ظهرت على سطح الأرض لأول مرة منذ ٢٥٠ مليون سنة حسب الدراسات ولقد ظهرت فى الوقت الذى ظهرت فيه الفقاريات التى تتنفس الهواء وكان من أقدمها حشرات مهنحة تختلف عن أى حشرات تعيش اليوم وبعضها ذات أجسام مصفحة مثل الصرصور الذى لا يزال يعيش فى المناطق الحارة على نفس الصورة القديمة وقد سار تطور الحشرات بسرعة وتوعدت أنواعا شتى وعند بداية الثدييات فى الظهور منذ ٧٠ مليون سنة كانت الحشرات قد تنوعت ووصلت إلى أعداد تماثل عددها الحالي .

ويعتبر النمل من أبرز حشرات الكهرمان وهى من الحشرات المتخصصة خصيصا شديد الاجتماعية وكانت أكثر انتشارا منذ ٧٠ مليون سنة عنها فى الوقت الحاضر وأكثر من ذلك كانت تتضمن أنواعا متعددة بعضها انقرض الآن أو اختلف من البحر البلطى وتعيش فى مناطق أخرى من العالم .

فمثلا اكتشف نوع من النمل لأول مرة

فى كهرمان البحر البلطى وهناك نوع من الزنابير الطفيلية وجدت فى الكهرمان ووجد أيضا معمرا فى ستراليا وجنوب أفريقيا . كما أن أكثر أنواع النمل شيوعا فى كهرمان البحر البلطى لا يمكن تمييزه إلا بصعوبة عن النمل الأسود الذى يبنى تلالا صغيرة Formica Fosce والذي يعتبر الآن أكثر أنواع النمل شيوعا فى أوروبا وأمريكا الشمالية ومعدل التطور يختلف اختلافا كبيرا من نوع حشرى إلى آخر . بعضها تطور بسرعة إلى أنواع جديدة وبعضها لم يتغير تغيرا يذكر .

والخنافس والذباب والبق وغيرها مما وجد فى الكهرمان يبدو أنها لا تختلف اختلافا كبيرا عن الحشرات الحالية . ولاستطيع أن نتأكد من أن الحشرات التى وجدت محفوظة فى الكهرمان تمثل تمثيلا صحيحا للحشرات التى كانت تعيش فى ذلك العصر فمن الواضح أن الغابة كانت تنخر بعدة أنواع من الحشرات لم تملك بها العصابة للزجة وتحول إلى كهرمان بعضها كان كبير والقوى من أن يوقع به وبعضها كبيرة أو صغيرة لم تكن من عادته زيارة شجر الصنوبر .. ومن ثم فإن أى محاولة لأحصاء حشرات الكهرمان ومقارنتها بحشرات الغابة لا بد وأنها تقع فى خطأ كبير ونقسم الحشرات إلى ثلاث مجموعات كبيرة الأولى بدائية ليس لها أجنحة تصل إلى سن اللشع بدون تغبير (هذه المجموعة لا تشمل البراغيش أو القمل التى انحدرت من أسلاف كان لها أجنحة ولكنها فقدتها عندما أصبحت طفيلية) والثانية تمر فى حالة تحول جزئى عندما تنضج وتتخذ لها أجنحة . والثالثة تمر بمرحلتين ثلاثتين متميزة (البرقة والصدراء وأخيرا الحشرة الناضجة المجنحة) . وهذه المراحل الثلاث تمثل النضج التطورى الذى مرت فيه الحشرات بدءا من أكثرها بدائية حتى أعلاها تطورا . وفى العصر المبكر كانت المجموعة الأولى هى السائدة أما اليوم فالذى يسود هى المجموعة الثالثة .

جيوولوجى سمير عبد اللطيف



الاغذية المحفوظة بالمواد الكيماوية .. ماهو تأثيرها !!

الكبريات .. تسبب الطفح الجلدى والذئبت من عوامل الاصابة بالسرطان

رحم الله ايام زمان .. كان الخبز يصنع فى المنزل .. والخضراوات تأتى طازجة من الحقل الى المراجى مباشرة دون اضافة اى مواد كيماوية عليها .. اما الان ومع المدنية الحديثة وابتعاد المناطق الانتاجية عن المناطق الاستهلاكية ظهرت مصانع تعليب وحفظ الاغذية .. ودخلت المواد الكيماوية فى تركيب الاغذية للحفاظ عليها من التلف السريع الذى كانت تتعرض له ايام زمان .. ولكن هذه الكيماويات بقدر ماتحفظ الاطعمة من التلف فانها تهدد صحة الانسان وتؤثر على اجهزة الجسم المختلفة بطرق مباشرة او غير مباشرة .

**تحذير ..
من
استهلاك
المعلبات
والاطعمة
المحفوظة !!**

واذا ما ظهرت اى اعراض لحساسية بشرية او حيوانية نتيجة استعمالها فإن الوكالة الفيدرالية تعيد تقييم المادة ومن ثم يمكن ان تجد من استعمالها او جعلها محظورة الاستعمال .

والحقيقة ان كلمة المواد الكيماوية المضافة اصطلاح مطاط ، فالغذاء نفسه يتكون من كيماويات يمكن استخلاصها

جرى اختبارها بما فيه الكفاية ، ورغم ذلك فان معظمها ربما تكون مأمونة الاستعمال . وفى أمريكا تقع مسئولية سلامة تامين الغذاء على وكالة الاغذية والادوية ووزارة الزراعة ، وجميع المواد المضافة لحفظ الاغذية قبل صدور تشريع عام ١٩٥٨ كانت ضمن قائمة وكالة الاغذية والادوية التى اعتبرتها مأمونة وذلك يعنى انها لم تكن . خطرة قياسا بفترة التجربة الماضية الطويلة .

ولذا فان مانحرص عليه هذه الايام فى الكثير من نقاشاتنا حول المواد الكيماوية المضافة هو عامل واحد ، يتعلق بالحساسية ، وعدا ذلك فليس هناك ما يقلق كثيرا .

يؤكد الدكتور مايكل جاكوبسون المدير التنفيذى لمركز المراقبة الصحية للمعوم فى خدمة المجتمع ، ان معظم المواد المضافة قد

التزاوج عند الطيور

تهانى صلاح زكى

حول عهده موسم التزاوج .

* وطيور الجنة كذلك تتبارى فى اظهار ريشها الجوى الجذاب .

وللطيور اصمات خاصة بالمغازلة تقوم بها . فقد تتخذ الوقفات او رقصات خاصة بالاجبة رأسها او جناحها بطريقة ملففة للنظر كما تقوم بتبريق اقدامها وذيلها بطريقة خاصة .

★ الرقص جماعية

فى بعض الاحيان تقوم الطيور برقصه جماعية وتعتبر رقصات الطائر الفطرس المبرج من اكثر هذه المشاهد الشارفة لثرى الاثنين يبرجان ذهابا وايابا على وجه البحيرة والذين جناحيهما وهما يهزان رأسهما وفى نهاية الرقص يقفان فى الصف سويا ثم يخرجان الى سطح الماء متكاملين فى مقار كل منهما قطعة حشب مائى .

واصلا كهذه التى قد تعنى المشاركة فى الغذاء تساعد الزوجين على تبادل الثقة والبقاء سويا .

وحرركات المغازلة هذه قد تقوم طيلة موسم التزاوج لكن يقل الاثنان معا .

★ الافراد فى العمل

وكثير من الطيور تتكامل لتكامل المغازلة ثم تتزاوج وبعد ذلك تذهب الاثنين ينفردا لتضع بيضها وتعتنى بصغارها . وهذا التبلوك قد يساعد الطيور على نمو صغارها لان الذكر يكون زاهى الالوان براقة بينما الانثى باهتة اللون لئلا يقل الذكر عن عائلته فيما يكون فى الواطة الزاهية خطر على العش والصغار لانه يجذب الاعداء .

★ مناطق الطيور

وتتخذ الطيور لنفسها مناطق مسطوة عند بدء موسم التزاوج ويكون ذلك باتخاذ الطير بقعة برزى صغره فيها ويوجد فيها الغذاء الكافى لهم .

لدى كل طائر دافع غريزى للتوالد لذلك يكرس قصبا كبيرا من حياته للتواصل ولكل طير فصل خاص للتوالد فى السنة .. ففى المناطق الدافئة والباردة يجرى التزاوج فى الربيع والصيف اما فى المناطق الاستوائية فغالبية الطيور تتزاوج لقادم الفصل الممطر او اشهر الجفاف .

والختار فصل التزاوج يتوقف بالدرجة الاولى على توافر الغذاء فى وقت .. فليس البيض .

والطيور تغير من طابعها وسلوكها بدرجة كبيرة عند اقتراب موسم التوالد وهذا مايسميه « المغازلة » .

وتتفاخر الطيور لاسباب عديدة فالنكر يحاول ان يستميل الانثى ، ثم ان المغازلة وسلوك الذكر فيها ينذر سائر الفكر . يحمى الاقتراب من انشاء وكثير من الطيور تلجأ الى الصراخ والغناء لكن تستميل الزئيق وغالبا ماقتصر مكانا بارزا مثل ضمن خال من الارزاق لكن تظهر نفسها بأحسن حال .

★ اساليب المغازلة

بعض الطيور تفرج اصواتا خاصة بدلا من الصراخ .

• ففلكر الجذنب يطرق منقار منقاره بحركة دائرية على حصى اجوف ليخرج صوتا له ينجح كالبطة .

• والشكيب يلقى الهواء بسرعة فاعلى يلقى .

• ذئبه ليجذب صوت الزر .

• والظائر الباءة يتحمل مشقة بناء وزخرفة « مسكن » زرقاته فى اعماق الغابة اا .

• واستعراض الطاووس اجمل استعراض على الاطلاق اذ يفرغ ريش ذيله كالمرحمة بشكل فنان .

• والعديد من الطيور تكمن بظهورا خاصا زمن المغازلة فتعبر ألوانها . او تبرز للإسماء الزاهية من ريشها .

• فطائر الزرافة يعزف بطرق الزئيق الطويل

واضافتها الى اطعمة اخرى كمواد كيميائية مضافة والامثلة على ذلك ما اصطلاح على تعريفه بفيتامين « ج » او « م » او « ف » وهناك السكر والملح والبهارات والكافيين والخميرة ، وهناك فيتامينات ومعادن اخرى ومواد اخرى وكلها مواد كيميائية مضافة تستعمل فى حفظ الاطعمة من التلف وللصناد او فى اضافة نكهة او لون او قيمة غذائية اضافية . وهناك بعض المواد الكيميائية يرى خبراء الشؤون الصحية انها غير آمنة تماما ، وعلى رأس القائمة منها المواد الكيميائية التى تستعمل فى حفظ الاغذية ومنع فقدان لونها وفى غسل علب الاغذية صمما لمعارضة الغزو الميكروبي .. وهذه المواد تحدث تفاعلات تتراوح بين الملغح الجدى والصداق والخلل فى الجهاز التنفسي وربما فى بعض الحالات تؤدى الى الوفاة ، وقد قدر عدد الامريكيين الذين يعانون من حساسية الكبريتيد مليون شخص ومطعمهم من المصابين بالربو الا ان وجود او عدم وجود الربو لايعنى الاصابة بحساسية الكبريتيد .

وهناك جدل حول التثريت او المواد التى تتحول لثى نترات ، وهذه المواد الكيماوية التى تظهر فى اوراق الخضار تستعمل فى الحفاظ على اللحوم لمنع التسمم . الا ان القيام بطهي هذه المستحضرات على درجة حرارة عالية او هضمها ينتج عنه مرض للتوروسامين الذى يتسبب فى السرطان للحيوانات التى تجرى عليها التجارب فى المختبرات وبدون التثريت هناك مشكلات تسمم للحوم وعندما حظرت النترات فى فرنسا حدثت حالات وفاة من تسمم لحوم الخنازير التى جرى حفظها فى النترات او جرى تجميدها .

كما ان مادة بوتيل الهيدروكسيبانيول ومادة بوتيل الهيدروكسيبتولون اللتين تستعملان لحفظ الاطعمة لوقتاً تحفظا وتحذرا من قبل مركز العلوم فى خدمة المجتمع السذى طرح دراسة توصى بأن الاولى تسبب السرطان والثانية تمنع السرطان فى بعض الحالات وتسببه فى حالات اخرى .

اكتشف الأطباء في الآونة الأخيرة ان للمرض النفسي ردود فعل جسمانية خطيرة حقيقية ومؤثرة ، ففي الماضي كان يرجع الأطباء بعض الامراض العضوية كسوء الهضم أو ضغط الدم أو السكر وخلافه الى اعراض لامراض نفسية عند الاشخاص الذين يعانون من هذه الامراض النفسية . ولكن مع التطور الطبي الحديث اصبح اثر المرض النفسي على الشخص اعمق من ذلك واكثر تأثراً جسدياً فقد وجد ان المرض النفسي مهما كان بسيطاً او عرضياً كالتوترات التي نتعرض لها في يومنا او حتى ضغوط الحياة اليومية اذا تركناها تؤثر فينا تؤدي الى زيادة نسبة الاملاح في الجسم وتؤثر على مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم .



د . يسرى عبد المحسن



رجال القضاء يتعرضون لضغوط عصبية

يقول الدكتور يسرى عبد المحسن استاذ الطب النفسي بجامعة القاهرة انه مع شدة وطأة التوتر النفسى والانفعال تحدث تغيرات في مراكز حساسة في المخ هذه التغيرات تؤثر بدورها على جهاز الغدد في المخ وبالتالي تتأثر بعض الغدد الموجودة بالجسم مثل الغدة الدرقية الجانبية او الغدة فوق الدرقية وهي الغدة المسئولة عن تنظيم مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم . ولقد وجد ان التغير في مستوى الكالسيوم والفوسفور في الدم تحت تأثير المراكز المخية تتأثر اساسا بالضغوط العصبية والتوترات النفسية . عدة ابحاث مهمة اجريت في هذا المجال

الضغوط النفسية .. تسبب حصوات الكلى !

لديهم استعداد لحدوث ذلك اكثر من الاشخاص العاديين غير الخاضعين لضغوط نفسية او توترات يومية . وهذه العلاقة لفتت نظر كثير من العلماء والباحثين كما لفت نظري لاجراء ابحاث في هذا المجال وطرح سؤال مباشر هل هناك علاقة بين مستوى الكالسيوم في الدم

اظهرت ان الاشخاص الذين يتعرضون للضغوط المستمرة في الحياة اليومية لمثال الطيارين ورواد الفضاء وغيرهم الذين هم دلما تحت ضغوط وتوتر نفسى غير عادى وجد ان هؤلاء الاشخاص ارتفعت لديهم نسبة الكالسيوم في الدم وبالتالي فان نسبة منهم تحدث لهم « حصوات الكلى » . او

والخسائر في التطور .. بلاست نسبة الاملاح بالسدم ا

وحدثت حصى الكلى وبين وجود توتر مستمر .

ولقد أجريت بحثا على عينة من المرضى العاديين لديهم اكتئاب بسيط وعينة أخرى لديهم أمراض عقلية شديدة مثل مرض الفصام العقلي المتدهور المزمن ، وبدأنا نقيس درجة التوتر بمقاييس نفسية ، وجدنا ان المريض النفسي الذى يتعرض لحالة من التوتر يمتلئ من قلق نفسى وضغوط نفسية بسيطة عرضة لأن يصاب بارتفاع فى نسبة الكالسيوم فى الدم او نسبة الاملاح وبالتالى فهو اكثر عرضة للاصابة بحصى الكلى .. وعلى العكس المريض العقلي المتدهور الذى وصلت حالته الى حالة الانسحابا وعلم الاحساس لا يصاب بهذه الاعراض على الاطلاق وذلك يرجع الى ان المريض النفسي البسيط الذى يشعر بكل التغيرات وهركات البيئة من حوله يستشعر الضغط والتوتر بصورة كبيرة لان حالته الانفعالية قوية . الى درجة من تهدد الشعور والمطهوية فى المشاعر تجعله لا يستشعر ماحوله .

وهذه النتيجة جعلتنا نستنتج - والعديد مازال الدكتور يسرى عبد المحسن - ان حالة الضغط النفسي والتوتر العصبي تؤثر بلا شك على المراكز العاطفية والحسية المخية المرتبطة بالغدد ومنها الغدد الجار درقية وهى تؤثر على مستوى الفوسفور والكالسيوم فى الدم وترفعه . وهذا بدوره يؤدى الى « حصى الكلى » .

كذلك استنتجنا ان الانسان الذى يتوقع الخطر نسبة الكالسيوم والفوسفور لديه اعلى بكثير من الانسان الذى وقع فى الخطر فجأة ، فتوقعات الخطر تؤثر على حالة الجسم والحالة النفسية وحالة الاملاح فى الدم وبالتالى فتوقع الخطر لفترة طويلة له اضرار جسيمة على الانسان وكما طالت فترة توقع الخطر ازداد ارتفاع هذه الاملاح فى الدم .

وعما اذا كانت هناك نمية من مرضى « حصى الكلى » يعود بسبب اصابتهم لضغوط نفسية قال الدكتور يسرى :

مركبات فضائية

لمهاجمة امراض

على الرغم من تكلم محادثات ترع السلاح والتقارب الذى حدث بين الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة ، فلا يزال السباق جانيا بينهما على تسليح الفضاء . وبالمناسبة للولايات المتحدة ، فان غالبية خطط مشروع حرب النجوم الذى تبناه الرئيس الامريكى السابق ريجان ، تولت وزارة الدفاع الامريكى « البنتاجون » مهمة تنفيذها .

ومن بين المشروعات الدفاعية الهامة الذى يجرى الاتحاد لها لتكون جاهزة للعمل فى السنوات الاولى من التسعينات ، مشروع المراقبة الفضائية لاكتشاف صواريخ العدو وتدميرها ، وفى نفس الوقت من الممكن استخدامه فى الخطط الهجومية اذا تطلب الامر ذلك . وفى الوقت الحاضر تقوم مراكز ابحاث جامعية ، وخاصة جامعة كاليفورنيا ، ومراكز ابحاث الشركات المتخصصة فى صناعة المعدات الفضائية ، باعداد أجزاء المشروع الكبير الذى سيتكلف بلايين الدولارات . ويشمل النظام الدفاعى الجديد اسلحة ليوز متطورة بما يعرف بأشعة الجزيئات والتي يمكنها تدمير صواريخ العدو المهاجمة . وعلى الرغم من ان التجارب قد بينت حتى الان ، قصر مدى أشعة الجزيئات ، الا ان الابحاث مستمرة للتغلب على هذه العقبة ، كما يشمل النظام القمار اصناعية متطورة تعمل بأشعة الميونوفيف والأشعة تحت الحمراء لاكتشاف اسلحة العدو المهاجمة والتمييز بين الصواريخ الحقيقية والصواريخ الصمى ، التى تطلق لأجل التشويش على الحمار الرصد والأسلحة الدفاعية .

والمشروع الدفاعى الامريكى الذى يطلق عليه اسم « ثوراد » ، يشمل ايضا مركبات فضائية آلية تعمل بالطاقة التحركية ، ويمكنها الاحساس بالامتهال وتحرك فوراً وبسرعة رهيبه للقضاء عليها . ومن المعروف ان الولايات المتحدة قد اطلقت خلال السنة اشهر الماضية افعارا صناعية فائقة الحساسية مجهزة بحيث تستمر فى مداراتها فى الفضاء لوقت طويل وهى مخصصة لمراقبة اراضى الاتحاد السوفيتى ليلا ونهارا بدون انقطاع . وهذه الافكار ، كما تقفل المصادر العسكرية الفرنسية تمثل طلائع المشروع الدفاعى الفضائى الجديد .

- بلا شك هناك نسب لم تعرف بعد من الصبايين بارتفاع فى الكالسيوم والاملاح فى الدم او حصى الكلى بسبب التوتر العصبي .

ولذلك فنحن ننصح دائما بعدم التعرض للتوترات النفسية لفترة طويلة او عدم الاستسلام للضغوط النفسية مدة غير محدودة فهى بلا شك تؤثر بصورة سلبية على اجهزة الجسم ولذلك فالتغير وايحاء الحلول العملية والسريعة لمشاكلنا يخفف عننا الكثير من الامراض الجسيمة نحن فى غنى عنها ..

مع الانكسار

امامك عبارة كلمتها فى غير مواضعها الصحيحة
كل منطبع بكلك ان تصح كل
كلمة فى ترتيبها السليم تنصل الى
معرفة اصل العبارة
الكلمات
وامصرها - اسيا - العالم -
اسرائيل - قارات - اكبرها
مافسو السجل لنضعك
الانكى



المجرى الصناعى الهائل الذى سارت فيه جمع البركان واعتبروه فى ايطاليا من الاعمال السياسية والعلمية الهندسية العظيمة .

فى ايطاليا :

مجرى صناعى .. لبركان « اتنا » !

فى مايو ١٩٨٣ عاد النشاط الى «بركان اتنا» بجزيرة صقلية، وهو أعلى براكين أوروبا ، اذ يبلغ ارتفاعه ٣٢٩٥ مترا ، وقد تمت تجربة هى الاولى فى التاريخ ، عندما حاول علماء البراكين والخبراء ان يحولوا مجرى الحمم البركانية (اللافا) التى سالت من البركان لتسير فى مجرى طبيعى حفر على مدى مئات السنين .

صحيح ان التجربة لم تنجح مائة فى المائة ، لكن المحاولة قد تتكرر بعد ذلك ، ومع براكين اخرى . لقد توصل العلماء الى حقائق هامة اثناء اجراء هذه التجربة ، يمكن استخدامها فى المستقبل .

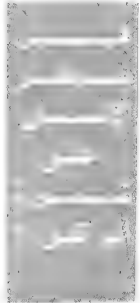
صناعى جديد للحمم البركانية لضرورات سياسية !!

قال د . فرانكو باربيرو رئيس مجموعة علماء البراكين والاسناد بجامعة بيتزا لمجلس الوزراء انه « ليس هناك خطورة على الاطلاق » . ومع ذلك فان لوريس نورونوا وزير الدفاع الالمانى ، قرر فى اول مايو ان يبدأ العمل فى المشروع . لكن

مجرأها الطبيعى المعروف منذ سنين دون اى تهديد للقرى الثلاث ، وإن ماصرف من نفرد حتى ينحرف هذا المجرى كان مكلفا للغاية ، وغير ضرورى على الاطلاق !
قال علماء البراكين الذين عملوا فى المشروع للمجلة العلمية البريطانية انه لم تكن هناك ضرورة للمشروع ، لكن « روما » اتخذت قرار عمل مجرى

واثناء نشاط « اتنا » . عاود بركان سانت هيلين « بولاية واشنطن نشاطه ، واخذ ما ينقله من حمم يهدد الوادى وسكانه مرة اخرى !!

مجلة « نيوساينس » العلمية البريطانية (اسبوعية) قالت انه لم يكن هناك اى تهديد للقرى الواقعة فى احضان جبل اتنا وان « اللافا » كانت ستسير فى



الماء والتحكم والتحكم .. معادن بركانية



حاول الطمء تحويل مجرى بركان إنتاني أول تجربة علمية في التاريخ... وللأسفة في الليل لاضواء البركان وإلى أعلى الاشجار الضراء قبل ان تنهمها النيران .

نشاط حلقة النار - يتزايد

حول نشاطه . كذلك فانه عندما حاولت قرية نيكولوس (إحدى القرى الثلاث المهددة) ان تحصل من الحكومة على تسهيلات حتى يبنى اهلها بعض الجدران في القرية لحماية منازلهم من « الحمم » البركانية لم تكن هناك ميزانية كافية !

جرت في إيطاليا في شهر يونيو من العام نفسه (. لكن البروفيسور كريستوفولوني يقول ببرارة شديدة ان علماء البراكين الايطاليين الذين يراقبون بركان « اتنا » لم يستطيعوا حتى الآن اقناع الحكومة برصد مبلغ نصف مليون جنيه فقط لاجراء بحوث

البروفيسور ريناتو كريستوفولوني امتاذ علم البراكين بجامعة قطانيا يصف المشروع الذي تكلف ثلاثة ملايين جنيه استرليني بأنه « سياسي وعمل علمي هئمنى لاجراء تجربة عظيمة ، في نفس الوقت . (من المعروف ان الانتعاشات الغيرالية

ولم تكن هذه في الحقيقة أول تجربة لعمل مجرى جديد للحمم البركانية باستخدام المفرقات، فقد قام العلماء اليابانيون عام ١٩٥٦ بتجربة مماثلة، عندما وضعوا مفرقات في الحمم لينتشر فيه رقة نوسم ويبرد بسرعة أكبر، لكن التجربة الجديدة تعتبر أول مشروع في التاريخ لتوجيه الحمم إلى قناة جانبية صناعية معدة من قبل. والمسألة التي يحاولها العلماء هي عمل مجرى صناعي للحمم اطول من المجرى الطبيعي إلى سفح الجبل نفسه، حتى تبرد الحمم بسرعة أكبر، قبل ان يعود المجرى الصناعي للحمم إلى المجرى الطبيعي مرة أخرى، وكان علماء البراكين يأملون ان تنقسم الحمم إلى قسمين: قسم يجرى في المجرى الطبيعي والقسم الثاني يتحول إلى المجرى الصناعي، وبدلاً من ذلك، فإنه بعد عمل التفجيرات لم يتحول المجرى الجديد سوى ١٠٪ من الحمم. وكانت الخطة تقضي بتفجير ثم ينجح المجرى الصناعي الذي تكلف

حائط صخري سمكه ثلاثة أمتار بين المجرى الطبيعي والمجرى الصناعي، ولكن بعد ان تم عمل الحفر التي ستوضع فيها المتفجرات اندفعت الحمم وبرد الحائط، مما ضيق من سمك القبة.

وقال البروفيسور ليتوريو فيلاري مدير «معهد قطاينا الدولي للبراكين»: «صحيح ان المشروع لم نتعلم منه شيئاً جديداً، لكننا في نفس الوقت عرفنا مشاكل نريد الحمم بهذه السرعة».

بركان سانت هيلين

اما بركان سانت هيلين بولاية واشنطن، فله قصة أخرى مختلفة، فبركان «اننا» معروف منذ القدم، حتى انه قد نسجت حوله الاساطير منذ العصر الروماني ومعروف ايضاً انه يؤثر بين حين وآخر لكن سانت هيلين كان خامداً - وفجأة - منذ ثلاث سنوات - اخذ ينبعث الدخان والرماد ثم انهار ثلاثة ملايين جنيه استرليني نجاحاً تاماً

للحائط الشمالي لقمته، وحدث انفجار قوته قدر قوة انفجار قنبلة هيرشما ٢٥٠٠ مرة، ثم اخذ يلقى بالحمم البركانية المنصهرة المميته على جانبي الجبل مما ادى الى مقتل ستين شخصاً، وخسائر قدرت بأكثر من المليون دولار، ثم ثار البركان مرة أخرى عام ١٩٨٠ وخلال الحملة الانتخابية.

لقد اغرقت الحمم البركانية في المرة الأولى التي ثار فيها، ببيتا وطرقا وجسورا، وخسرت صناعة الأخشاب وحدها في هذه المنطقة ما يزيد على المائتي مليون دولار.

وقد «تدرجت» السحابة التي انطلقت من الانفجار الأول، وصبرت المحيط من الاطنطسي نحو أوروبا ولم يكن هناك خطر من تساقطها مثل السحابة التي تنشأ بعد الانفجار للنور، وفي تركب اساساً من غازات الكبريت التي انتشرت من السحابة إلى الغلاف الجوي، على ارتفاع يتراوح بين ٦٠ ألفا إلى ٧٠ ألف قدم.

وفي رأى العلماء ان هذه السحابة قد احدثت برودة خفيفة في الجو بشكل عام، وهي ظاهرة يطلق عليها اسم «تأثير كراكاتوا»، اذ لوحظت بعد انفجار بركاني حدث عام ١٨٨٣، ان الانفجار صحبه جو ابرد من المعتاد في شتاء سنوات متتالية. ومن رأى العلماء ايضاً ان هذه السحابة قد تسببت في زيادة حامضية الامطار. وهي ظاهرة تعتبر في حد ذاتها مشكلة خطيرة وخاصة في الولايات المتحدة الامريكية. فان اطنطانا من الكبريت تتصاعد مع الانفجار البركاني، وتختلط بالهواء، ثم تتحول إلى قطرات من حامض الكبريتيك بمساعدة بخار الماء وأشعة الشمس.

سلسلة البراكين

يقول علماء السيسمولوجيا، ان انفجار قمة سانت هيلين، ذلك البركان الذي كان خامداً، قد اضاف برهانا جديداً على ان «سلسلة النار» وهي الدائرة الكبرى من البراكين المتواجدة حول المحيط الهادى، هي الآن في فترة نشاط متزايد مما يشكل خطورة على المنطقة كلها. ويقول الدكتور ريد





لحظة انفجار البركان الذي يشتر أول براكين اوربا .

السحابة الغازية التي نتجت عن الانفجار ، بالكرة الأرضية باجمعا وانتشرت حولها وانخفضت درجة الحرارة في جميع بلاد العالم بين درجة مئوية وثلاث درجات . كذلك لا يمكن مقارنة انفجار سانت هيلين ، بانفجار جبل بيلي في المارتنيك عام ١٩٠٢ ، حيث سبب الانفجار حرائق حطمت مدينة سان بيير بأكملها ، وراح ضحيته ٢٨ ألفا من السكان .

والبراكين أنواع

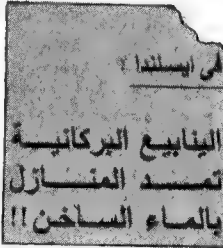
ويقسم العلماء البراكين الى اربعة أنواع :
الاول : أطلقوا عليه اسم براكين هاواي .
والثاني : براكين سترومبولي .
والثالث : البراكين البركانية .
والرابع : براكين بيلي .
والمقياس الاساسي في رأي العلماء لنوع البراكين ، هو قوته وعنفه ، وبالتالي مدى النحر الذي يحدثه . وقوة أي بركان او عنفه او مدى ما يحدث من زلزال ، يحددها خليط من المسائل ، على رأسها قوة الحمم البركانية ، وضغط الغاز المنبعث من باطن الأرض . يقول العلماء ان الحمم البركانية تعمل بقوة هائلة لاتضارعها قوة بمعنى انه كلما زادت كثافة الحمم ، كلما ارتفع ضغط الغازات المنطلقة المصاحبة ، كلما ازدادت قوة الانفجار البركاني .
وانفجار جبل بيلي هو خير مثال على ذلك ، وهو ذلك الذي أطلق اسمه على النوع الرابع من البراكين .

سانت هيلين نفسه كان خامدا منذ ١٨٥٧ . ويعتبر جبل سانت هيلين جبلا شابا ، بالمقاييس الجيولوجية ، اذ لا يزيد عمره عن ٣٧ ألف سنة ، لكن تاريخه يحمل في طياته « العنف » ، وما كان ذلك عصف الشباب ! فقد انفجر بشكل هائل عام ١٥٠٠ قبل الميلاد ، ويعتقد الجيولوجيون الذين درسوا صخور المنطقة ، ان هذا الانفجار قذف بكمية كبيرة من الحمم البركانية ، غطت المنطقة كلها بطبقة سمكها قدمان ، لكن حتى بهذه المقاييس ، يعتبر « عصف » سانت هيلين متواضعا بالمقاييس لما سببه انفجار « كراكاتو » باتونيمسيا في مستهل عام ١٨٨٣ ، أي منذ قرن كامل من الزمان . عندما انفجر بركان « كراكاتو » انقضت ضجة الانفجار اهالي اسنرليا التي تبعد التي ميل ، وقذف الانفجار ببقار وصل ارتفاعه الى خمسين ميلا في الجو . وراحات

برايسون خويسر البراكين بجامعة ويسكونسين « ان الانفجارات البركانية غالبا ما تحدث في دوائر تتوافق مع حدوث الزلازل » .

لقد كان انفجار بركان سانت هيلين انذارا لكل الساحل الامريكسي الغربي فيبعد الانفجار ، سجل العلماء في كاليفورنيا نشاطا غير عادي ، بطول قالسق سان اندرياس العظيم ، لكن احدا لا يلم بالضبط النتيجة ، واذا انفجار سانت هيلين ايضا مخاوف عديدة من جانب الشركات التي استثمرت اموالها لبناء مصحات وفنادق على انعم البركانية لسلسلة جبال كاسكيد ، ذلك ان العاملين هناك يقولون بعد ان شاهدوا انفجار سانت هيلين الذي ظل خامدا لفترة ، انهم قد يستقطلون يوما على انفجار البراكين المجاورة ، كما حدث مع جبل لاسين بكاليفورنيا عام ١٩١٤ ، والذي انفجر بعد زلزال فرنسيسكو عام ١٩٠٦ .

اعجب علماء البراكين بجبل سانت هيلين ، مثلما اعجبوا بقوة ميني اليابانية ، للتمائل النام في قمتها المخروطيتين ، ويقع جبل سانت هيلين وسط سلسلة نشطة من البراكين طولها حوالي المائتي ميل ، هي الوحيدة من نوعها في الولايات المتحدة الامريكية . وهي تجري جنوبا من كندا حتى الحدود الشمالية لولاية كاليفورنيا . وهذه المنطقة لها تاريخ من النشاط البركاني المستمر ، اذ كانت هناك سبع انفجارات كبرى في المائتي سنة الاخيرة . لكن جبل





أحد العلماء أثناء إجراء التجارب قبل وضع الديناميت لشقعة المجرى الصناعي .

واللؤلؤة الأولى لا توجد هناك رابطة بين هذه البلدان ، لكن الحقيقة ان هناك رابطاً ما ، لكن الشيء الذى يجمعها كلها ، هو انها قريبة من البحر !! فالظاهرة الملفتة للنظر اذا ما تتبعنا كل البراكين النشطة على خريطة العالم ، هي انها كلها تقع فى « سلاسل » ، اما على طرف القارات ، مطلة على المحيط ، واما فى الجزر .

وعندما يقول العلماء عن بركان ما ، انه كان « خامدا » ثم نشط « مؤخرًا » ، فان كلمة « مؤخرًا » او « حديثاً » هنا تعنى ان هذه البراكين قد نشطت فى العشرة الالف سنة الاخيرة ، قد يبدو هذا القول غريباً فى نظر البعض ، وقد يبدو فى نظر البعض الآخر « حذقة » علماء . لكننا ينبغي ان نتذكر اننا نتحدث عن « الكرة الارضية » وليس عن « تاريخ البشرية » . ان عصر الكسرة الارضية يصل الى ٤٠٠ مليون سنة . من هنا ندرك معنى ما يذكره العلماء عن نشاط البراكين .

سلاسل البراكين

البراكين لا توجد منفردة ولكن مبعثرة على سطح الكرة الارضية ، بل هي توجد فى

المنصورة » والصحيح ان فوهات البراكين المعروفة المخروطية الشكل « ضرورية » لحدوث البراكين . ولكن الصحيح ايضا ان انفجارات بركانية هائلة مسجلة تاريخياً ومذكورة علمياً قد حدثت فى الارض المسطحة ، ولان كان انفجار البراكين بهذا الشكل ، قبل الحدث .

هناك ايضا الفوهات التى تنفجر تحت سطح مياه المحيطات ، وقد سجل مالا يقل عن ٥٠٠ بركانا نشطا فى فترات تاريخية مختلفة ، وصوما فالبراكين ليست موزعة بشكل عشوائى على سطح كرتنا الارضية ، لقد ثبت ان هناك مناطق معينة فى الارض مشهورة بنشاطها البركانى وهناك مناطق اخرى مشهورة بانه ليس فيها نشاط بركانى . ويعلم فيها منطقة « خالصة » من هذا النشاط ، والسؤال الذى يتبادر الى الذهن بعد سماع التفصيلات عما يقفقه بركان مثلت هيلين الآن ، ونشاط بركان « لتنا » والاول فى امريكا والثانى فى اوربا ، هو اى البلاد يرتبط اسمها بالبراكين ؟

قد يجيب البعض على هذا السؤال بقوله : اليابان ، وهاواى ، وإيطاليا ،وقد يجيب ثان بقوله : ايسلندا ونيوزيلاندا .

وزعم ان خبراء البراكين والجيولوجيين مازالوا يتناقضون حول نوع انفجار بركان سانت هيلين الاخير ، الا ان بعض الاراء الطوية قد بدأت تتبلور حوله بالفعل . الدكتور ر . هرايفو عالم البراكين الامريكى ، يعتقد ان البركان بشكل خطرا دائما ، وهو يقول ان السبب الاساسى ان الحمم البركانية التى انطلقت منه ، والغنية بالسيليكا بقاعدته الكوارتزوسية ، لم تكن متماسكة بشكل كاف لتكوين عاصفة نارية من النوعية التى تكونت فى حالة بركان بولنى ، وان كانت قد قاومت تجمع الضغط والحمم التى انمايت بشكل كبير ، اما الظاهرة الراهمة التى تظهر مع البراكين عادة ، فهي انفجار الحمم المنصورة التى ينساب على جوانب الجبل ، فهي لم تظهر فى حالة بركان سانت هيلين ، وان كان الدكتور هرايفو يقول ان احتمال حدوثه مازال قائماً .

يضيف هرايفو ان اقرب الامثلة فى اوربا لانفجار بركان سانت هيلين ، هو انفجار « بركان فيزوف » الذى دمر مدينة بومبى ، فالجبلان متشابهان للغاية من الناحية التركيبية ، والانفجاران حدثا فى العمق الداخلى لباطن الجبل ، لذا تتطابق الرماد والصخور الى اعلى ، كما تنطلق الرصاصات من ماسورة البندقية ، وهي ظاهرة لاحظها المؤرخ بلينى لأول مرة ، ومنذ ذلك الحين عرفت باسم «انفجار بلينى » . لكن الفارق بين الانفجارين ايضا ، هو انه فى حالة انفجار سانت هيلين ، كان هناك كثير من شهود العيان الذين عاشوا بعد ان هربوا من مأساة الانفجار البركانى ، وحكسوا القصة .

حكاية البراكين

.. لماذا تحدث البراكين ؟

هناك من علماء الجيولوجيا وخبراء البراكين من يقول ان البركان ليس اكثر من « مخرج » او « فتحة » تربط سطح الارض ، بغزان هائل من « المagma » فى باطن الارض .

وبالتالى فهو ليس اكثر من ثبوبة تخرج منها « الغازات المنطبعة » و « اللافا »

سلاسل ، وهذه السلاسل توجد في مناطق معينة من عالما .

السلسلة الأولى تبدأ من قارة لتاركتيكا ، على بعد بضعة كيلو مترات من القطب الجنوبي ، وبهذا توجد عدة سلاسل بركانية تحيط كلها بالمحيط الهادئ ، تعود مرة أخرى الى نفس المكان ، في رحلة يزيد طولها عن ٤٠ ألف كيلو متر ، ويطلق عليها اسم « حلقة النار » لأنها تضم معظم براكين العالم ، ولا يبعد أى منها بأكثر من ٣٠٠ كيلو متر عن البحر ، ويقول العلماء ان هناك حوالي ٤٥٠ بركانا نشطا في العالم ، يتوزع معظمها في « حلقة النار » هذه .

ثم هناك ١٨٠ بركانا في جزر غربي المحيط الهادئ و ٩٠ بركانا أخرى في الجانب الغربي من الأمريكتين . وتضم هذه سلسلة الجزر اليابانية ، ثم سلسلة الاندز ، حيث يوجد حوالي ٤٠ بركانا نشطا ، ومائتي فوهة خامدة . أما المحيط الاطلسي فليس به أكثر من ٦٠ بركانا نشطا ، معظمها في اسبندا والبحر الكاربي ، هذا الى جانب النشاط البركاني في جزر الكناري وكيب فيرد والشاطئ الغربي لأفريقيا ، ومن هنا فان السلسلة الأخيرة هي الوحدة النشطة المجاورة لوطننا العربي من البراكين ، الى جانب السلسلة المتواجدة على الشاحية الأخرى شرق القارة الأفريقية .

النشاط البركاني

لاحظ علماء البراكين ان النشاط البركاني ، يتبع خطوط القلق « التكتوني » الباطني للأرض ، مرتبطا بوجود الشقوق والفراغات في القشرة الأرضية . وبمعنى آخر ، توجد البراكين في الأماكن « الضعيفة » من القشرة الأرضية . وقد لاحظ العلماء ، خلال التاريخ الجيولوجي للكرة الأرضية ، توافق الفترة المظلمة لتكوين جبال الأرض مع النشاط البركاني المكثف ولا يتطلب النشاط البركاني وجود طبقة مستمرة من الصخور المنصهرة أو المتطبقة أو السائلة ، تحت القشرة الأرضية مباشرة طالما ان الصخور الموجودة في باطن الأرض تظل صلبة ، بسبب ضغط طبقات الصخور المختلفة .

وتتكون « الماجما » المنصهرة بانخفاض الضغط في الصخور تحت الاماكن « الضعيفة » من القشرة الأرضية . وفي عديد من الحالات تنفج « اللافا » ضغط للصخور الى اعلى . وفي احوال أخرى ترتفع « اللافا » لأنها أخف من الصخور المحيطة بها ، لكن الشيء الرئيسي من الانفجارات البركانية يكمن في وجود الغازات المتطهية ، وبخار الماء على وجه الخصوص . وحتى في أقل الانفجارات البركانية قوة ، هناك كمية كبيرة من الغازات تشكل النتائج الدائم للبراكين ، الأكثر من « اللافا » .

وبخار الماء هو المائد في هذه الغازات ، لكن الى جانبه هناك العديد من الغازات الأخرى : النيتروجين ، والايروجين ، وثاني اكسيد الكبريت ، وأول اكسيد الكربون ، وثاني اكسيد الكبريت ، والتكوريين ، وغازات أخرى .

وتبين للدراسات البركانية ، ان سهولة « الماجما » تعتمد على وجود الغازات وعندما تطلق الغازات ، يحترق بعضها في الهواء ، فتتولد حرارة تجعل السطح « اللافا » سائلا ، وبهذه الطريقة تظل فوهة البركان نشطة لفترة طويلة متتامة .

ورغم الضرر الكبير الذي يصيب بنى البشر من البراكين ، الا ان النشاط البركاني له نواحيه المفيدة ، فللنشاط البركاني هو المسئول عن ظهور « الصخور » البركانية ، وفي الصخور التي توجد بها المعادن الثمينة ، ويكفي ان نضرب أمثلة برواسب النحاس في بوتى ، ورواسب النيكل في سادبري بولنتاريو . ومعالجة الماس بكميات كبيرة .

بل ان تأثير النشاط البركاني على الزراعة كبير . ذلك ان « اللافا » البركانية تحوى خليطا من الصخور والمعادن المفيدة للتربة المخصصة لها . ويكفي ان نلقى نظرة على الكثافة السكانية في بلد مثل اندونيسيا على سبيل المثال ، فنلاحظ ان التراكبات السكانية الكبيرة هناك تتواجد في المناطق ذات النشاط البركاني . بل ان للتربة في بعض هذه المناطق خصبة الى درجة ان بعض

الأراضى الزراعية تقدم محصولين في السنة ، بل وأحيانا ثلاثة ، وهكذا تتواجد مناطق زراعة الارز في اندونيسيا في تلك المناطق ذات التربة البركانية ، ان صح التعبير ، نفس الشيء ينطبق على مزارع البن بكوستاريكا وجواتيمالا التي تتواجد على منخفضات البراكين حيث التربة المناسبة تتوافق مع المناخ ليقتما أفضل محاصيل البن ، ويدعى اهل جواتيمالا ان لديهم أفضل شاي في العالم ، حيث يزرع في تربة « بركانية » بدور .

لكن مايلفت النظر الآن أكثر ، هو الاستخدامات المباشرة للبراكين ، ففى اسبندا ونوريلندة تستخدم مياه الينابيع الساخنة والدافئة ، في الاستخدام اليومي العادى . وفى ريكانيك عاصمة السويد (وكذلك بعض منها الأخرى مدت انابيب لتزويد البهوت بالمياه الساخنة من هذه « الينابيع البركانية » !

السيدانية كندريسية لصناعة السدود في مصر

في مؤتمر عالمي عن البناء عقد في روما وضم ممثلين لصناعات القوة في أمريكا وكندا وبريطانيا واليابان وإيطاليا وفرنسا وإسبانيا والبرازيل والارجنتين وأستراليا وكوسا ومصر . وذلك في مجال التسيبيلات الهيدروليتية الرخوة . وفي أحدث الإنجازات الدولية في العالم تألت هذه التسيبيلات المصنوعة في مصر الجديدة التقديرية نظر جودتها ودقة تصميمها . كان الدكتور صديقي شوبين حسن عباس عفيف قد تم اذاج وعملات امام المؤتمر فقام بعرض فيلم الفيديو عن مشيتي الصناعة والرقابة على الجودة وفقر المؤتمر المصاح لصنع « فازكو » الذي انشي في الاسكندرية بالتعاون مع مؤسسة شهر الاميركية - قرا المصاح بتصدير هذه التسيبيلات الى الخارج وخاصة الى ليبيا والشرق الأوسط .



قراءة في كتاب

« التنبؤ العلمي .. ومستقبل الانسان »

هل ينجح العلماء في تنمية جزء من الضفدع ليصبح ضفدعاً كاملاً ؟

تتميز فترة ما بعد الحرب العالمية الثانية بزيادة الاكتشافات العلمية بشكل ملفت للنظر، ولقد اخصص العقدان الاخيران من هذه الفترة بأكثر من هذه الاكتشافات عدداً واثراً في الحياة، ولذلك حار الناس في اختيار اسم يطلقونه على هذه الفترة ليعبر عن اعظم كشف علمي حدث في اثناها . فكثير من الكشوف التي تمت خلالها عظيمة ومؤثرة كما قلت .

عرض وتقديم :

الدكتور محمود زكي

وحتي يولكب الناس هذه النهضة العلمية المتحركة على مدار الساعة ، وكانت وسائل نشر المعرفة - وعلى رأسها الكتاب - هي الوسيلة التي تقدم هذه الكشوف حتى قبل ظهورها ، وصمرت المكتبات في العالم بالمكتب العلمية للمناه والكتب العلمية للرجال المادى . كل المكتبات في معظم اللغات الا المكتبة العربية الحديثة ظلت خالية تماماً من هذا النوع من الكتب ، ولعل هذه الظاهرة تعبر الصورة المتأخرة التي تعيشها أو لعلها انعكاس لهذه الصورة .

اطلقوا عليها « عصر القرة » ثم بهرتهم ابحاث الفضاء ومنجزاتها . فسوها عصر غزو الفضاء « ثم ابركوا الاكتشافات كانت سبب كل هذه النجاحات فسوها « عصر الاكتشافات » . ثم فرجوا بالنيولوجيين يقررون الحياة ذاتها في كل مبادئها ولم يستلوا الى نوع من الاحياء : النبات ، الحيوان ، حتى الانسان نفسه . والمقل الساذج يكف خلف كل هذه الاكتشافات ويقوم عليها اصبح نفسه مبدئاً للدراسة والبحث ، فهل يطلقون على الفترة ذاتها عصر الهندسة الوراثية .

ماذا تسمى عصرنا ؟

لعل كثرة هذه الاسماء لاتبرر الا ان امر واحد ، وهو ان هذه الكشوف كانت عديدة وعظيمة ، وفي معالم متقدمة جدا على طريق حياة الانسان فوق هذه الارض ومن حولها .

واخيراً نشرت سلسلة « عالم المعرفة » التي يصدرها المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب في الكويت في شهر ديسمبر الماضي كتاب الدكتور عبد المحسن صالح استاذ الميكروبيولوجيا في جامعة الاسكندرية عن « التنبؤ العلمي ومستقبل الانسان » . وكما يقول العنوان ، يتحدث الكتاب عن « التنبؤ العلمي » وعن « مستقبل حياة الانسان » . ويسل المؤلف برصيد اصلاً ان يعرفنا مجريات الامور في معامل هندسة الوراثة في البلاد المتقدمة ، والبحث في هذا العلم القديم قدم الانسان ذاته ، او على الأقل قدم البحوث العلمية منذ نشأتها القديمة ، ومنذ طفرتها الحديثة ، ولكن هندسة الوراثة قد شهدت هزة عنيفة في السنوات العشر الاخيرة عندما افرزت المعامل الاكتشافات الحديثة المظفرة التي يقول عنها المؤلف انها « كانت وستكون اكثر اثاراً من غزو الفضاء » او آية ثورة تكنولوجيا اخرى « لانه سيكون لها اثر كبير على حياة الانسان نفسه » .

من هنا كان لابد ان يخصص فصلاً عن التنبؤ العلمي ، ويبدو واضحاً ان هذا الفصل جاء منفصلاً عن باقي الكتاب الا من حيث انه يخاطب قوماً لم يعتادوا الحديث حول المسائل العلمية ، ويخشي المؤلف - وهو محق - ان يعتقد القارئ ان محتويات الكتاب قد تكون من باب الخرافات والشعوذة ، ويبدو ان المؤلف كان يدرك ان هذا المعنى عند القارئ العربي من زمن طويل ، فقد نشر في نفس السلسلة « عالم المعرفة » كتابها حول « الانسان الحائر بين العلم والخرافة » .

معنى التنبؤ العلمي

في الفصل الاول من الكتاب يثبت المؤلف معنى « التنبؤ العلمي » في عقل القارئ ، وبين انه ليس ربحاً بالغيب ، ولراه يستعين بآيات عديدة من القرآن الكريم ، ليؤكد بها انه لايتربى ان مفاتيح الغيب كلها بيد الله ، والله وحده المتصرف في الغيب بقدرته ، وكأما يقضى - ولعله ايضا على حق - ان يكون الفهم الخاطيء لمعنى التنبؤ العلمي « معارضاً لوجهات الله في معرفة الغيب ، وان يكون هذا الفهم الخاطيء سبباً في لفظ الفكرة التي يريد ان ينشرها عند القارئ العربي » . فهو يضرب الامثلة المتصاعدة التعقيد حتى يوضح الفكرة للقارئ ثم يشفيها في ذوقه ، فلا يرد للخطأ بين قدرة العلماء على التنبؤ او التصور لمكتشفات المستقبل ، وبين الشعوذة والرجح بالغيب وهو ما يتبع العلم ايضا .

كالتب الامثلة التي بدأ بها المؤلف بسيطة في مستوى فهم كل الناس ، كان يتنبأ كل الناس ان

متى يظهر مخلوق جديد خلق من النبات والحيوان وهل ترى الإنسان الأخضر

ويتصور المؤلف ان يمكن الطعام ان يمتدح الحياة في النبات بالعادة الحسية في الانسان، ويظهر «الانسان الاخضر» ولان الجلد هو اكثر الانسجة قبولاً للاصباغ في الجسد الامنى فسيلتقط المادة الخضراء القادمة من النبات ليمتصها. والمادة الخضراء في النبات هي صيغ الكلوروفيل الذي يتصبد الطاقة من الشمس فتنتج النبات ملونة البحث عن الطاقة من مصادرها الاخرى، وجلد الانسان في وصفه التشريحي يثقل الجسد كله، وسيكون الجلد الاخضر او «الكلوروفيل» القرب الانسجة الانسانية الى اشعة الشمس وبغير يسير من هذه الاشعة يستطيع الانسان الاخضر ان يقوم بعملية «التفتيل الضوئي». كما يقوم بها النبات، وهكذا يصبح الانسان «ذاتي التغذية» وليس «رعما» كما يقول المؤلف. وبذلك تختفي المشكلة الكبرى التي يقاسي منها العالم، خصوصاً العالم الثالث، مشكلة نقص الاغذية، فكل امرء يكفيه جلده مشقة البحث عن الطعام وهكذا يعتمد الانسان على نفسه في تحصيل غذائه ويصبح «ذاتي التغذية» كالنبات وبعض الحيوانات الالوية جدا، لا ادرى كيف يواجه اصحاب مثل هذه التصورات المتشيعين لنظرية التطور، وقد بدأت بالانسان في ظلمن من الكائنات الالوية حتى ارتقت الى وضعه الذي نعرفه وهو في علمهم امر حلتات التطور.

ان الفكر التكنولوجي خلف هذه الابحاث يثير الاصحاب حقاً، لكنه يبقى مختلفاً تماماً إذ وضعت له مقاييس تهتم بامكانية الانسان، وليس بحيواناته او جسده الذي يشابه فيه شكلها عدداً من الحيوانات، والذي يشابه في وظيفته كل الحيوانات واغلب النباتات، فالتكوير في الشكل او في وظيفة هذا الجسد قد يثير كثيراً من الجدل ولكنه سيتوقف يوماً ما.

فاذا كانت الامكانيات التي تلمح هذه الابحاث تهتم بامكانية الانسان فسكون محتماً ان تجيب على تساؤلات عديدة.

المؤلف يعرض لبعض تساؤلات الفكتورة Jane goodfield التي وردت في كتابها عن «هندسة الوراثة والتلاعب بالحياء».

تساؤلات جون جود، فيلد فيما عرض المؤلف عن مدى احقية الطعام في تنظيم هذه الابحاث، والاستمرار فيها، او فرض القيود عليها، وكنت اتمنى ان يعرض تساؤلاتها الاساسية والاصنية عن الغايات التي قد ينجحها الانسان في حل مشكلاته الاحية مقابل البرلايين التي تنفق على هذه الابحاث، تأملك بالعقل القطر جدا وهو الاخطار التي تتوهمها الانسان لنفسهم من هذه الابحاث، وتوقف عن الفكتورة جود فيلد تسأل في ثمر من موضوع في كتابها: لماذا لا نتوجه هذه الابحاث

شخصاً ما سموت لو ترك بلا ملاء او طعام، ثم ينتقل الى مثال يعرفه معظم الناس ويتعاملون به يوماً وهو التنبؤات الجوية التي يبينها اربابها على حقائق علمية مرصودة، ويثبت في اذهان الناس مدى صحتها، ثم يصل بالقرار بعد نقلاات اكثر تعقيداً الى تنبؤات الفلكيين عن كسوف الشمس بأنه سيحدث في العام ٢١٨٩ اي بعد حوالي ٢٩ اعوام من الآن، وانه سيكون اطول كسوف حدث للشمس في تاريخ حياتها، ورغم ان المثال الاخير يعد صعباً على الفارئ المتقلب غير المتخصص، تكون الامثلة السابقة التي عرضها تكون قد اعادت ذهن القارئ ان يوافق على هذا التنبؤ البعيد المدى.

والفائدة من هذا الجهد اخفقي على نبيب، فعني بتحدث شخص ما عن مستقبل حياة الانسان لابد ان يسرد كثيراً من التشويشات العلمية التي يبنى عليها هذه التنبؤات، وفي ذلك نشر للمعرفة بين الناس، خصوصاً في عالمنا العربي وعلى الاخص اذا كانت من المعارف الحديثة المتقدمة.

يحشد المؤلف مثلاً عن التنازل التزاوجي الذي يحدث في الانسان من ذكر وانثى، والذي كان سبباً في هذا الرقم النوعي الذي يتحمل به كل مخلوق يصل للحياة من هذا الطريق التزاوجي. ويثبت النظر الى ان هذا التزاوج يحدث أيضاً في النبات، فالبذرة التي تنمو منها الساق عبارة عن جنين كامن، كان قد تكون عندما لقيت بوضعة مؤنثة بطعم مذكر، غير ان هذا النبات ذاته يمكنه ان يلمو كاملاً بدون البذرة الام، لو ان جزءاً من الساق استبقت في التربة المناسبة، وهذا النوع من التكاثر يسميه العلماء «التكاثر الخضري» والمعجوب ان حيواناً كالهيدرا يلقب بين المملكتين الحيوانية والنباتية، فهو انه قطع ارباً فيتمو كل جزء منه حتى يصبح «هدراً» بآلية كاملة للنمو تماماً، كما تنمو الشجرة المثمرة من جزء من ساق الشجرة الام.

ويجرح العلماء ان يزلوا خلية واحدة من خلايا الضفدع ثم يقومون بتزويدها لتصبح ضفدعاً بالغا، دون الحاجة الى ذكر وانثى كما تقتضي لتمام خلق الضفدع التي نعرفها، ويكون نمو الطفدع من الخلية الواحدة او من جزء من الضفدع البالغ، هو نمو خضري تنمو الشجرة من جزء من ساق الشجرة، وكان المعروف ان التكاثر لا يتم في حيوان كالضفدع الا بالطريق التزاوجي.

والناس يعرفون ان الانسان لا يتكاثر الا بالطريق التزاوجي اي من ذكر وانثى، فماذا لو جرى عليه ما جرى على الضفدع، وامكن تنمية انسان من جزء منه، وهذا يعني استنبات الانسان كما يجري استنبات النبات والهيدرا والصفدق؟

ان التكاثر بغير الطريق التزاوجي انتج مخلوقاً مطابقاً تماماً للمخلوق الام. نسخة كربونية

لا تحمل قريباً بالمرء. فيها مزاجا او سونات المخلوق الاصلي ويمكنها ان تحل محله في كل شيء. ويتنبأ الدكتور عبد المحسن الا يكون ذلك «لن هن هب ونب» بل يكون وفقاً على المبارة والمفكرين لانهم الذين يصرون الكون، والاكثر من هؤلاء امر متدرب اليه، فان لم نستطع ذلك فلا اقل من ان نستبدل بعض اعضائهم المعطوبة كالقلب او المخ او الكبد او غيرها بشيئها او بديلها من المخلوق النسخة. وبذلك نتجح على الاقل في مد اصعار هؤلاء الى امد طويل.

أخطار التقدم العلمي

صحيح ان التقدم العلمي سلاح ذو حدين. ولقد فضل العالم من قبل في تقييم الظاهر الصالح للنوع وتكمسور اتياه حتى يمكن استنباته لغرض الضرر وهو يحمل خيراً كثيراً، لكن شره مازال مستطيراً، بنذر خراب الدنيا دفعة واحدة، وكأنا المنفصلاً الا مليون مغرب جديد يحمل كل منهم سلاحاً ترويه يحمده به الارواح ويحمل عاليها سافلها.

ويستمر المؤلف في تنبؤاته الوردية فيمكن ان المعامل قد استطاعت ان تتحكم في المادة الـ D.N.A الحية والتي تلقد اشارات التفاعلات الحيوية في الكائن الحي. وتمكنت التكنولوجيا من جمع D.N.A من نبات مع D.N.A من الجرثومة المعوية Bacta وتظهر مخلوق جديد خليط من النبات والحيوان.

والذي صنوا على تخليق هذا المخلوق القسماوا على التسليم، منهم من خشي ان يكون وحشاً ضاراً يلدع على الارض دياراً، فحطم ما لنتجه وأبهر أتمته من اثم خراب الدنيا كما اعتقد، ومنهم من ظن ان خيراً يمكن ان يكون من وراء هذا المخلوق الجديد. ولكن الخوف من شره المحتصل مازال يراودهم، فلقوا عليه ابواب المعامل حتى تاتي الناس في امره رأياً، وتقوم المعاملات حتى والمسابقات حول المخلوق ولم تعد بعد، ومازال الجدل مستمراً حول هذا الامر.

شخصيات علمية

هنري ديف والجدول الدوري

في عام ١٨٦٩ كان هناك ثلاثة وستون عنصرا كيميائيا مكتشفا . وقد لاحظ الكيميائيون أوجه التشابه والاختلاف في خواص هذه العناصر . فالصوديوم والبوتاسيوم مثلا طريان . ولهما لمعان فضي . اما الكلور والبروم واليود فقد كانت جميعها ملونة تتسبب في تاكل بعض المعادن الأخرى . ومع ذلك لم يستطع العلماء ان يجزموا بوجود نظام كلي يضم هذه العناصر المختلفة . ولا ان يتوقعوا من العوامل التي يجب احتسابها لضم هذه العناصر .
ومهما يكن . فإن حل المشكلة كان يتطلب الألف مؤلفة من المعلومات الكيميائية الجزئية التي ينبغي ضمها معا وتنظيمها وتصنيفها .

عالمها المهور لتأمين معيشة أسرته . وكانت توبولسك مغنى ونسلى إليه المبعوثون من الكيميائيين الروس ، وقد تزوجت إحدى أخوات ديمتري أحد سجناء التفاضلة (ديسمبر) عام ١٨٦٥ . وكان هذا المبعوث رجل علم ، علم ديمتري العلوم الطبيعية . وذات يوم التهمت النار مصنع الزجاج ، فقرر أم ديمتري ان تنتقل الى موسكو لان ابنها الأصغر ، للتلميذ المجتهد . يجب ان يلتحق بالجامعة فيها .

وكان ديمتري في ذلك الوقت في السابعة عشرة ، ولم يكن يعرف الا اللهجة السيبيرية ، ولذا أخفق في تحقيق متطلبات الدخول . الا ان امه الحازمة التفتت به الى جامعة لندون بطرس ، فتعلم ديمتري الروسية ، وحصل على قبول في المدرسة التي كانت تدرب مدرسين للمرحلة العالية وتخصص في الرياضيات والفيزياء والكيمياء . ولم يكن يحب الآداب واللغات الأجنبية ، ومع ذلك . فقد تخرج في المعهد على رأس صفه .

وكانت صحة مندليف سيئة ، اذ كان يعاني من اضطراب رئوي . ولما ماتت امه تدهورت صحته ، ولم يتوقع الأطباء ان يعيش أكثر من ستة اشهر . فذهب الى القرم في الجنوب حيث الجو

وهد عمل الكثير من الكيميائيين على حل هذه المشكلة . غير ان أحد المفكرين الروس هو الذي تمكن من حلها . فقد توج ديمتري مندليف من بينهم في ان يرتب العناصر الكيميائية بشكل منظم بواسطة أوزانها الذرية ، وأقدم للعالم ، لأول مرة ، جدول للترتيب الدوري .

طفولة سيبيرية

وإذا كان مندليف واحدا من العلماء العظام في الاتحاد السوفيتي على الرغم من انه عاش في ظل الحكم القاشي . فقد ولد مندليف في الأول من (فبراير) عام ١٨٦٩ في توبولسك في منطقة مغزلية في شرق سيبيريا وهو الابن السابع عشر والأصغر لمدير المدرسة العالية في تلك المنطقة . وينتمي مندليف الى عائلة من الرواد في منطقة توبولسك ، فقد أسس جده أول مطبخة فيها في عام ١٧٧٧ ، وأصدر أول جريدة في سيبيريا . وكانت امه تنهيه جملة من عائلة من الرواد أيضا فقد أسست عائلتها أول مصنع للزجاج في سيبيريا .

وحال ولادة ديمتري ، أصيب والده بالعمى وفقد وظيفته فقامت امه بأعادة فتح مصنع زجاج

لتنهي الى الابد امراضا قلقت بالمالكيين من البهر . وتوفي ملايين أخرى كالبهارسسيا والمانيا ؟ الاصب ان بلاد جود فيله خالية تماما من البهارسسيا والملايا . بينما تعتبر البلاد العربية من المناطق الموبوءة بهذه الامراض ، ولكن النظرة الشمولية تبقى من خصائص العلماء حقا ، ولذلك يقومون للبحث العلمي بمدى ما يقدم من خير لاتمان دون تحيز .

لقد قدم الدكتور عبد المحسن للمكتبة العربية أول كتاب علمي مستقلى ، يحد فيه القارئ غير المتخصص في هندسة الوراثة قدرا كبيرا من المعلومات التي كشفت عنها المختبرات ، ولقد عرضها كلها بأسلوب المدرس الذكي المتمكن من مادته ، ولذلك يشد الانتباه اليه فلا يدعه الا وقد نل الى كل ما يريد .

البحث العلمي وتركيب المجتمع

عرض الدكتور عبد المحسن كل تناقضاته المثالية . ولقد كانت الصفي ان يتعرض أيضا للضجة الكبرى التي قامت منذ سنوات على أثر الاطلاق عن الاكتشافات التي قد تمس التركيب الاجتماعي للانسان كما نعرفه الآن .

لقد شارك في مناقشة آثار هذه الأبحاث على المجتمع كل قطاعات المجتمع ، ومزائل انفقائ . مبتدئا من السوسيولوجين على الألال ، قام السياتور اواردي كيندي . وكان رئيس اللجنة الصحية في الكونجرس - يقول في جامعة رايبارد وسط العلماء في عام ١٩٧٥ « كان جيملا ان يلكر في الآثار الاجتماعية لمرتبنة على نتائج أبحاثهم ، لكن ذلك لم يكن كافيا ، لان العلماء قرروا مغردين ان يضعوا التكوين القانوني لهذه الآثار ، وذلك أكبر من امكاناتهم ، فكيف نسمح لهم ان يقيموا سياسة عامة في الخلق » . لم يلق الامر عند السوسيولوجين ولكن كل الناس شاركوا في ذلك . منهم الصحفي ، والمخاضى ، ورجل الدين حتى صناع السينما والفلام التلفزيون ، ظهروا علينا بالأفلام مثل « نكرة الشيطان » او « السرجل الأخضر » او غيرها ، المهم ان المجتمع كله لم يغفل أمرا قد يمس منه سيو .

كانت القلى ان يعرض الكتاب لهذا الجانب ، لانه يؤكدهن ان الفرد ان يشاركه في صنع الحياة التي يحياها وتركيب المجتمع الذى هو عضو فيه ، ولا لظن انه يطيع عن اللبيب لنا في بلاتنا احوج كثير الى هذه المناقشات منا الى البحث عن اكتشافات العلمية على عظمة ما جاءت به من فكر . فحين في حاجة حقا الى تنمية الانبساطية العربية بلكر حاجتنا الى تحديث العقل العربى ان صبح التعبير ..

منذ اكتشاف الجدول الدوري
للعناصر الكيميائية، أما جدول
منذ اكتشاف أول ٦٣ عنصر معروف

نفسها بعد كل مجموعة من سبع عناصر ، كما وجد أنه يمكن استعمال الجدول للتنبؤ بسلوك العناصر بكل بساطة عن طريق معرفة أماكنها في جدول مندليف .

وكان عمره آنذاك واحداً وثلاثين عاماً ، درجة
الاستاذية تقديراً لصبغيته العلمية وعظائه في
التعليم . فقد كانت قاعة محاضراته مكتظة دائماً .
وكان مثبتيه رجال قوى البنية ذا عينين زرقاوين
ثابتتين . شعر أبيض أكسبه مظهراً غريباً .

يكاد يكون الأرز المحصول الوحيد من بين محاصيل الحبوب الرئيسية الذي يزرع لاستخدامه كغذاء للإنسان وحده . فهو يشكل بالفعل نصف طعام ١,٦ ملياراً من البشر ، ويعتمد عليه ٤٠٠ مليون من البشر الآخرين في غذائهم بنسبة تتفاوت بين الربع والنصف . ولذا ، تستخدم في زراعة الأرز رقاع كبيرة من الأرض تصل مساحتها إلى ١,٤٥ مليون هكتار تقريباً (٣٥٨ مليون فدان) أي ما يساوي ١١٪ من مجموع الأرض الصالحة للزراعة في العالم وقد بلغ مجموع الانتاج العالمي منه في سنة ١٩٨٢ ، ١٠٠,٩ مليون طن متري . ولولا سلسلة التحسينات الوراثية الرائعة التي أدخلت على الأرز والتي أوجدت أنواعاً منه وافرة الغلة مقاومة للأمراض والآفات ، لظل الانتاج العالمي منه دون هذا المستوى بكثير ولعاني ملايين البشر بشدة من نقص الغذاء .

الأرز

غذاء نصف البشرية

موطنه الأصلي قارة « جوندوانا »

والأرز نبات عشبي حولي ينتمي إلى العائلة نفسها التي ينتمي إليها الشعير والشوفان والجاودار والقمح ويشاركها في كثير من خصائصها . ويسمى جنس الأرز « أوريزا » وتعود أصوله إلى الزمن الغابر جداً إلى حد يصعب معه تتبعها بشيء من اليقين . ويخمن ت . ت . تشانج من المعهد الدولي لأبحاث الأرز بالفلبين أن موطنه الأصلي ربما يكون القارة العملاقة القديمة : جوندوانا ، ثم انتشر منها إلى موطنين جغرافية متميزة بعد أن انقسمت تلك القارة إلى أفريقيا والقارة القطبية الجنوبية وأستراليا وملايوسيا وأمريكا الجنوبية وجنوب شرق آسيا .



وينقسم الأرز المزروع إلى نوعين : « ساتيفا » (O. Sativa) إلى آسيا ،



تقسيم الارض الى مصاطب في المناطق الجبلية يزيد بشكل كبير من المساحة المزروعة بالارز

غلة الارز

(الطن المترى/ الهكتار)	
أوغندا	٦.٣
اليابان	٥.٨
كوريا الجنوبية	٥.٧
كوريا الشمالية	٥.٦
شمال أفريقيا	٥.٦
أوروبا	٥
الولايات المتحدة	٥
تايلاند	١.٥
الصين	١.١
الاتحاد السوفيتي	٣.٩
غرب آسيا	٣.٣
اندونيسيا	٣.٧
ماليزيا	٣.٧
سريلانكا	٣.٥
باكستان	٣.٤
فلبين	٣.٢
بنغلاديش	٣.٢
الهند	٣.١
نيبال	٢.٨
تايلاند	٢.٨
وسط وشرق أفريقيا	١.٥
الولايات المتحدة	١.٥
باكستان	١.٥
مناطق جنوب امريكا	١.٥
الاردن	١.٥
غرب افريقيا	١.٥
كمبوديا	١.٥

« وجلابريما » (O. Glaberrima) في غرب أفريقيا ، ويضم كل من هذين النوعين عددا كبيرا من السلالات . ويتضمن النوع « اوريزا » كذلك ٢٠ فصيلة برية موزعة بين آسيا وأفريقيا وأستراليا وأمريكا الوسطى والجنوبية . وتشير الأدلة الأثرية إلى أن تائيس ساتيفا قد بدأ في آسيا قبل أكثر من ٧٠٠٠ سنة بينما جرى تائيس جلابريما في أفريقيا بعد ذلك .

في الصحاري والجبال

وينمو الارز في بيئات متباينة بشكل يكاد لا يكون له مثيل في المملكة النباتية . فبدايته كانت في المنطقة الاستوائية الحارة الرطبة ، حيث تؤدى الأمطار الموسمية ومياه الفيضانات إلى جعل اللبنة مائية لفترة من العام على الأقل . لكن عمليات الانتشار الطبيعي والانتقاء الأسماني قد جعلت فلاحته تمتد وتنتشر من ضفاف نهر امور (خط عرض ٥٣ شمالا) على الحدود بين الاتحاد السوفيتي والصين ، إلى وسط الأرجنتين (خط عرض ٤٠ جنوبا) . ويزرع الارز في الاجواء الباردة في اعالي جبال نيبال والهند ، وفي الصحاري الحارة في باكستان وإيران ومصر ، وبينما تتم زراعته كمحصول من محاصيل الأراضي الجافة في بعض اجزاء آسيا وأفريقيا وأمريكا اللاتينية ، نجده على تقيض ذلك يزدهر عائنا في مياه الفيضانات التي يصل عمقها إلى ثلاثة أمتار في اجزاء من بنجلاديش وبورما وشرق الهند وتايلاند وفيتنام . فالأرز يتكيف تماما مع المحيط الذي يزرع فيه ، كما يتفوق على غيره من الحبوب في المناطق التي توجد فيها تربة غير ملائمة مالحة أو قلبية أو حامضة . وبسبب قدرته على التكيف ، فقد تنبت منظمة الاغذية والزراعة الدولية بان تتسع زراعة الارز في العديد من البلدان .

وتتأرجح طرق فلاحه الارز ما بين أنظمة المكنة الحديثة في الولايات المتحدة والطرق المعتمدة على العمالة الكثيفة كما هو الحال في معظم أنحاء جنوب شرق آسيا . وتفاوت متوسط غلة الهكتار الواحد من اقل من طن واحد في بعض القطر افريقيا إلى أكثر من ستة أطنان في أستراليا واليابان وكوريا الشمالية وكوريا الجنوبية

إنه نبات يتكيف مع البيئة ..

ينمو في المناطق المغمورة بالمياه ..

وفي الأراضي الجافة !!

انتاجها من الارز خلال هذه السنوات العشرين وكذلك انتاجيتها منه بأكثر مما استطاعت تحقيقه خلال السبعة آلاف سنة الماضية . فاندونيسيا اليوم قد بلغت مرحلة الاكتفاء الذاتي تقريبا بينما تصدر الفلبين بين الآن والاخر ما يزيد على ١٠٠ ألف طن سنويا بعد ان كانت حتى السنوات القليلة

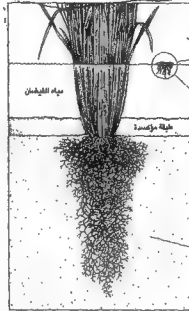
والولايات المتحدة . اما في آسيا الاستوائية فقد ظل المتوسط لقرون عديدة بين طن واحد وطن ونصف للهكتار الواحد . ولكن خلال الفترة بين ١٩٦٠ و ١٩٨٠ زاد المتوسط بنسبة ٤٠٪ وزاد الانتاج بأكثر من ٦٠٪ . وزادت بعض الدول كاندونيسيا والفلبين

نبات الأرز



الماء

الترية



خشخاش (سرخس)
لحاء (الأرز)



مخيل الحشيش (سرخس) أو (الأرز)



بقلعها عظمية تشاليفي

الحولية القديمة من الساتيفا فبدأت بالظهور في اطراف مناطق نمو أسلافها البرية وبصورة أساسية في الاطراف الجنوبية لجبال الهيمالايا ودرجة أقل في جنوب وجنوب غرب الصين . وساعدت فترات القحط المتناوبة والحدوث وكذلك التغيرات الملحوظة في درجات الحرارة على الأسراع في نمو الأشكال الحولية من نوع الساتيفا في شمال شرق وشرق الهند وفي جنوب شرق اسيا وجنوب الصين . اما السلالات القديمة التي لم تعرف اسلاف لها فكانت كلها من نوع الانديكا .

اكتمل نمو السلالات المزروعة قبل أسلافها ، ولذا حافظت على بقائها بصورة أفضل من أسلافها في المناخات الجافة المعتدلة ، وكان انتاجها من البذور أكثر غزارة . وقد ساعدت هذه العوامل السلالات الجديدة على الانتقال شمالا الى ابعد مما وصلت اليه الأشكال القديمة . وازاء تزايد الجفاف في مناطق الحدود الشمالية لجبال الهيمالايا وسلاسل الجبال المتصلة بها في جنوب شرق اسيا ، اضطر المستوطنون الأوائل في الصين الى الانتقال شرقا وجنوبا الى مناطق أكثر رطوبة وانتقالهم انتشرت النباتات التي حملوها معهم في مناطق جديدة مما سارع في عملية

الاميلوز (أحد مشتقات النشا) واستطالة الحبة ودرجة الحرارة التي تصبح الحبات عندها هلامية لزجة والكتبة المنمعة عند الطبخ .

وفى تنبههم لانتشار السلالات المزروعة من أرز الماتيفا ، يتفق معظم الباحثين على ان المناطق التي يوجد فيها لكبر تنوع من هذه السلالات تقع في حزام يمتد من اقليم اسام - ميجالايا في الهند الى سلاسل الجبال في جنوب شرق اسيا وجنوب غرب الصين . ويعتقد بان الأصناف التي اكتمل نموها في وقت مبكر ونجت بذلك من خطر آثار القحط الدوري ربما تكون قد ظهرت تقريبا منذ ١٥ ألف أو ١٠ آلاف سنة حول المنحدرات الجنوبية والشمالية لجبل الهيمالايا ، اما الاشكال

الماضية مستوردة رئيسة له . فكيف حدث هذا التحول ؟

الأرز الآسيوي

انقسم النوع الآسيوي من الأرز (الماتيفا) عبر آلاف السنين المتتالية الى ثلاثة اشرب فرعية طبقا للمواقع الجغرافية التي يزرع فيها هي :

انديكا (الهندي) ، جابونيك (الياباني ويسمى ايضا سينيك ، أو الصينى) ، وجافانيك (أو الجاوى) . وثمة تصنيف آخر ينصب التركيز فيه على موطن الزراعة من حيث التربة والماء ، فهناك أرز الاراضى المنخفضة والمرتفعة المروية بالمطر ، وهناك أرز الرى وأرز المياه العذبة .

وكانت انواع الانديكا مقصورة في الاصل على الاقاليم الرطبة من مناطق اسيا الاستوائية وشبه الاستوائية . اما انواع الجابونيك فكانت تزرع في اقاليم المناطق المعتدلة شبه الاستوائية ، بينما ازدهرت انواع الجافانيك في منطقة خط الاستواء في اندونيسيا .

وعلاوة على قدرتها على التكيف مع المناخ ، تختلف انواع الارز الثلاثة في خصائص حيويها بما في ذلك محتواها من

مطلوب
التعامل
مع الآفات
لا استئصالها !!

ان معظم النباتات الاخرى لا تستطيع النمو في التربة المغمورة بالماء لان نظام مرور الهواء فيها اقل كفاءة . وعلى سبيل المقارنة ، فان كفاءة نقل الاكسجين من الفروع الى الجذور في الارز تبلغ عشرة امثال ما هي عليه في الشجر ، وأربعة امثال ما هي عليه في الذرة . وفي الكاين من بقاع العالم ينمو محصول الارز في تربة يغمرها الماء الى ارتفاع ٥ الى ١٠ سم . وعلى اية حال تنمو نبتة الارز وتفل بشكل جيد ايضا في التربة الجافة حيث تزرع كالقمح او الذرة ، وفي المناطق التي تغمرها الفيضانات . ولهذه الاسباب مجتمعة فان الارز يمكنه ان ينمو بشكل مرض باستخدام لنشاط زراعية مختلفة ومتعددة تشمل بالإضافة اليه محاصيل اخرى كالقمح والذرة وفول الصويا . ويستطيع الارز العائم ان ينمو في المياه التي يتراوح عمقها بين ١,٥ و ٥ م ، اذ في فترة ان يثبت امام أي ارتفاع مفاجئ في منسوب المياه وان ينمو بسرعة فوفه بحيث يبلغ ارتفاع نبتته في كثير من الاحوال ستة مرات . في العادة يتراوح معدل الزيادة في طول النبتة ما بين ٢ و ١٠ سم يوميا ، غير ان هذا المعدل يصل الى ٢٥ سم يوميا في مياه الفيضانات العميقة ويعمل علماء المعهد الدولي لباحث الارز بالتعاون مع علماء من تايلاند وبنجلاديش والهند على تحسين سلالات الارز التي تكيفت مع المناطق المغمورة بمياه الفيضانات الى عمق متر واحد وذلك بانماج جينات الاستطالة في الارز العائم في السلالات القصيرة ذات الغلظة الوفرة . فهذه السلالات العائمة تكون قصيرة عندما يكون الماء متصلا ، الا انها تزداد طولا حالما يرتفع منسوب المياه بفعل الفيضان .

تثبيت النيتروجين

يكون النيتروجين ٨٠٪ من الغلاف الغازي الأرضي ، لكن نبتة الارز لا تستفيد منه بصورة مباشرة ، بل تحصل عليه بطريقة التثبيت البيولوجي الذي يتمثل في تحويل النيتروجين الغازي N_2 الى ايون الامونيوم NH_4^+ بواسطة بكتريا مجهرية متخصصة . ففي تربة الارز المغمورة بالماء توجد انماط فريدة من عمليات البقايا



عالم مختبر قدرة صنف جديد من الارز على مقاومة الطشرات .

البقية . فهذا النظام يمكنها من النمو في التربة المشبعة بالماء ، وذلك لان الهواء ينفذ الى النبتة عبر التفجيرات الموجودة في اتصال واصفاق اوراقها ثم ينتقل منها الى العجرات في قاعدتها . وفي اثناء مرور الهواء من الفروع الى الجذور تحصل الانتسجة على حاجتها من الاكسجين الذي يستخدم للتنفس . وبعد ان يصل الهواء الى الجذور يتسرب منها لينخلل التربة المحيطة بها ولذلك لا بد من ان يكون جزء من الفروع على الاقل معرضا للهواء حتى يعمل النظام بكفاءة . ونتيجة لتنظيم مرور الهواء هذا ، تنتسج الجذور الهواء ، وتستفيد من المواد الكربوهيدراتية بكفاءة لتنتج ما تحتاجه من الطاقة حتى لو كانت النبتة تعيش في بيئة مائية مشبعة لا هوا فيها . وفي المقابل نجد

التنوع البيئي - الوراثي . ثم ظهرت سلالة جديدة من ارز المناطق المعتدلة اصله من نوع انديكا الاستوائي دخل حدود الصين الحالية حول احد افرع نهر براهما بوترا (نهر سيانج تشونا) . وقد عرفت هذه السلالة باسم جابونيكا لان العمال اليابانيين هم الذين سموها بذلك الاسم في سنة ١٩٢٨ . لكن الباحث تشانج يقول ان التسمية الصحيحة لهذه السلالة يجب ان تكون سينيكا لان اليابانيين حصلوا على ارزهم اصلا من الصين اما الارز ذو الحبة الطويلة والحجم الكبير فقد انتقل الى جزر اندونيسيا من الشاطئ الشرقي لجنوب اسيا حيث تطور هناك نوع مختلف اطلق عليه اسم جافانيكا .

ان اقدم انواع الارز المزروع وهي من نوع الانديكا عثر على بقاياه في شرق الصين وشمال الهند ويعود عهدها الى ٧٠٠٠ سنة اقدم انواع الارز من نوع السينيكا التي عثر عليها في الصين فيعود عهدها الى ٣٣٠٠ ق م . وقد عثر على ما يعتقد بانها بقايا ارز بري في تون تشا في شمال تايلند ، وتعود الى ١٠٠٠ ق م . تقريبا وتقدم زراعة الارز المعروف على نطاق واسع في اسيا حتى ان مزارعي الارز يلقون احيانا « بمزارعي الخمسين قرنا » .

ما الذي يجعل الارز قابلا للتكيف

تتميز نبتة الارز بان لديها نظاما لمرور الهواء من الفروع الى الجذور يتيح لها امكانية التكيف مع مدى اوسع من الظروف

الارز والعسرب

تشير الإحصائيات الى زيادة اعتماد البلدان العربية على الارز المستوردة الى انخفاض الانتاج المحلي منه . وتعتبر مصر والعراق والسودان اهم البلدان العربية المنتجة ، ويولي العراق ومصر والصومال مشاريع الانتاج وتحسن نوعيته اهتماما خاصا . تقول ارقام منظمة الاغذية والزراعة ان اجمالي انتاج البلدان العربية من الارز بلغ عام ١٩٧١ ٢٨٥٢ ألف طن . ثم تدهور الانتاج بين ١٩٧١ و ١٩٧٩ الى معدل سنوي يبلغ ٢١٢٥ ألف طن . وقد تحسن المعدل السنوي عامي ١٩٨٠ و ١٩٨١ الى ٢٧١١ ألف طن . ولكنه بقي بعيدا عن تغطية حاجة البلدان العربية من هذه المادة الغذائية الرئيسية . فشلت Saudi Economic Survey ١٩٨٥ تقول ان كميات الارز التي استوردتها البلدان العربية في فترة ١٩٨٢ بلغت حوالي ١٧ مليون طن . وهذا يعني ان العرب ينتجون اقل من خمس حاجتهم عام ١٩٨٢

الصينيون استخدموا « الجينات » لاستنباط سلالات جديدة تتميز بوفرة المحصول

أرقام انتاج قياسية حتى أطلق عليها اسم « الأرز المعجزة » ثم لحقتها سلالات أخرى منها : IR5, IR20, IR22, IR24 . وهذه السلالات بالترتيب اشتهرت بقصر المدة اللازمة لانماها وبمحسن استجابتها للإدارة السليمة . وقد شجع نشر هذه السلالات الوافرة الغلة والقصيرة في مدة انماها المزارعين على زراعة دورتين أو أكثر من المحصول سنوياً في مزارع كثيفة مروية تعلى كميات الحبوب الاسمدة . فكان أن تزايدت كميات الحبوب الواردة الى الأسواق . إلا أن هذه التقنية الجديدة جلبت معها المزيد من المشكلات المتعلقة بالأمراض والحشرات . ولذا شرع علماء المعهد في استنباط سلالات جديدة تستطيع مقاومة المرض والآفات واضعين نصب أعينهم في الوقت ذاته استراتيجية لخفض التفاوت في الانتاج من سنة لأخرى ولزيادة الغلة وكانت نتيجة هذه الاستراتيجية ظهور السلالة IR36 التي تزرع الآن في (١٠) ملايين هكتار تقريبا في العالم . وهذه السلالة يمكنها مقاومة أربعة أمراض اساسية خطيرة تصيب الارز عادة والرابعة انواع من الحشرات الخطيرة منها نوعا الحشرة البلية ١ و ٢ ، ومن سمات هذه السلالة الجديدة قدرتها على النمو تماما في بيئات مختلفة وعلى تحمل انواع التربة غير المؤاتية فضلا عن أن هباتها من نوعية جيدة وتضجع خلال (١١٠) أيام الأمر الذي يمكن المزارعين من الحصول على ثلاثة محاصيل في العام الواحد في الحقول المروية وتعتبر السلالة IR36 نموًا لثلاث عشرة سلالة جمعت من ٦ دول . ومن بين اجدادها السلالة IR8 وفانتونج (١) ونوع برى من الهند يدعى نهارا .

الحشرات والأمراض

تواجه عملية الاستنباط الراسي الى استنباط سلالات قادرة على مقاومة الآفات بعض التعقيدات ، لأن الحشرات والمتعضيات التي تسبب الأمراض ما تثبت أن تكيف مع سلالات الأرز الجديدة التي اكتسبت المناعة ضدها ، فعلى سبيل المثال : فقد تم التعرف الى ثلاثة انواع من الحشرات البلية التي تكلف لبنة الأرز

هاما من النيتروجين لمحصول الأرز . وتحتاج نباتات الأرز الى ما يقرب من (٢٠) كجم من النيتروجين للهكتار الواحد لتنتج طنا واحدا من الأرز . ويمكن عمليات تثبيت النيتروجين البيولوجية المختلفة نبات الأرز من انتاج طن الى طنين من الحبوب للهكتار الواحد من دون الحاجة الى اسمدة كيميائية ، ولعل هذا هو أحد الأسباب التي جعلت المزارعين الآسيويين لقرون عديدة يحصنون من طن الى طنين للهكتار الواحد من دون أن يستخدموا أية اسمدة كيميائية .

وعندما نشأ المعهد الدولي لاهيات الأرز في سنة ١٩٦٠ بالتعاون مع مؤسسة فورد ومؤسسة روكفلر وحكومة الفلبين ، كان أول مشروع قام به المعهد تحقيق تحسين مثير في معدل غلة الأرز من خلال برامج استنباط تستخدم أفضل الأصول الموجودة لدى العديد من الدول . وكانت أولى النتائج القابضة جدا السلالة IR8 وهي من النوع القصير (شبه قزم) . وفطرت هذه السلالة في الفلبين سنة ١٩٦٦ واعطت

الجرثومية بما في ذلك تحويل النيتروجين والكبريت وتثبيت النيتروجين بيولوجيا والتحلل السريع للمبيدات . والتثبيت البيولوجي للنيتروجين هو أكثر انواع النشاط الأحيائي المجهرى الذى درس بشكل مكثف . ونهىء تربة الارز المغصورة بالماء محيطا ملائما لنمو عدد كبير من عوامل تثبيت النيتروجين كالتحالب الخضراء المزرققة التي تعيش سابحة في الماء واليكثريا المثبتة للنيتروجين ، كما تساعد على نشوء نوع من العيش التكافى بين تلك الطحالب ونبات الفشار المائى (من نوع أزولا) . وهذا العيش التكافى بين الأزولا والطحالب الخضراء المزرققة يكون انشط ما يمكن في التربة المغصورة . حيث يستطيع تثبيت ما مقداره ٣ كجم من النيتروجين الجوى في الهكتار الواحد في اليوم الواحد . وهذا النيتروجين المتجمع بهذا العيش التكافى يطلق الى التربة ويصبح متاحا لنبات الأرز ضد تطل الأزولا . ويسبب قدرتها الفائقة على تثبيت النيتروجين ، فإن الأزولا قد وفرت « سمادا خضرى » للأرز في الصين وفيتنام ويجرى المعهد الدولى لاهيات واعمالا تجريبية في جنوب وجنوب شرق آسيا لنشر المعرفة المتوافرة عن الأزولا ولتجميع استخدام الأزولا كمصدر للنيتروجين لنبات الأرز .

إن الطحالب الخضراء المزرققة المثبتة للنيتروجين والسابحة بصورة طليقة تنمو تكافيا في حقول الأرز القلوية والمعتدلة حيث يمكنها أن تنمو لتصبح كتلة أحيائية كبيرة . وهناك محاولات لتحسين نموها إما بالاستزراع أو بحقلها في الحقول . وثمة مصدر ثالث للنيتروجين البيولوجى وذلك هو التثبيت بواسطة البكتريا إذ أن البكتريا الهوائية واللاهوائية موجودة في تربة حقول الأرز ، حيث تعيش على الأجزاء الخراجية والداخلية لجذور البنية وعلى قواعد الاغصان ، وتتغذى ببقايا النبات الميت والمواد العضوية التي يطلقها النبات الحى . وتثير التقدير الى أن (١٠) من خلايا البكتريا المثبتة للنيتروجين تعيش في الجرم الواحد من جذر نبات الأرز (للزوز الجاف) ولذا فلها على الأرجح توفر كمية

الخصائص الحيوية، ذلك لأن العاملين الوراثيين المتنافسين للصفة الواحدة غير موجودين كذلك تنقص لهذه الطريقة المدة اللازمة لتوليد سلالة جديدة من عشرة أجيال بطرق الاستيلاء التقنية إلى أجيال ثلاثة فقط . وقد استخدم الصينيون هذه الطريقة بنجاح لاستنباط سلالات جديدة من الارز والقمح والذرة .

وقد أجريت معظم الأبحاث على طريقة استنباط النبات فردى الجينات في اليابان والصين والولايات المتحدة باستخدام أرز الجابونيك . وحتى الآن لم تنجح هذه الطريقة عند تطبيقها على أرز الأندكا . وتبذل في الوقت الحاضر الكثير من الجهود لجعل الطريقة الجديدة صالحة لأرز الأندكا .

رمة طريقة أخرى تبشر بالخير وهي اجراء تعديلات على النباتات بإدخال تغييرات وراثية أساسية عليها أثناء زراعة الأنسجة والخلايا النباتية الفردية أو حبوب الطلع (اللقاح) يمكن أن توفر مادة قابلة للتغيير الوراثي نستطيع انماءها كنباتات كاملة . وتمتاز هذه الطريقة عن الطريقة الأخرى المعتدلة في إدخال تغييرات وراثية على البذور والنباتات الكاملة بتعريضها للاشعة أو بإضافة مواد كيميائية إليها في أنه يمكننا بهذه الطريقة اختيار الصفة المطلوبة على مستوى الخلية وقبل النمو . وقد أمكن باتباع هذه الطريقة الحصول على نتائج واعدة لزيادة مقدرة نبتة الارز على تحمل ملوحة التربة .

ومن بين الاهداف الكثيرة للهندسة الوراثية يتمثل الهدف الأكثر طموحا في اصناع الجينات المثبتة للنيوتروجين في الارز . ويتضمن نظام تثبيت النيوتروجين ١٧ جينا على الأقل وعلى أية حال فمن السابق لأوانه القول بإمكانية نجاح عملية التدخل في هذا العدد الكبير من الجينات . وقد أدخلت الصين الارز المهجن في الزراعة للعلية فاتحه الطريق بذلك لاستخدام نص التحسينات الرابطة التي تم الحصول عليها بهذه الطريقة في الذرة . ولكن ينبغي عدم الخلط هنا بين هذه الطريقة وطريقة المزج التقاطعي الذي يتمثل في ضم سلالات مختلفة للحصول على نوع جديد قوى الاحتمال .

منوبة في انتاج الارز يبلغ ٢٪ خلال السنوات المتبقية من القرن العشرين . وهذا معدل يمكن بكل تأكيد بلوغه من خلال نقل فعال للتقنيات الحديثة للمعروفة حاليا ، إذ ان للتقنية الحديثة وكذلك التطورات التي تحققت في ميدان الزراعة لم تنتشر تماما بعد في جميع أقطار العالم المنتجة للارز . ولذا فمن المثير معرفة الكمية التي يمكن انتاجها من الارز اذا ما استغلّت هذه التقنية المتقدمة . فمثل هذه المعلومات توفر الهدف للغة الانتاجية المطلوبة مستقبلا . ففي محطات التجارب اليابانية تمكن العمال من الوصول إلى معدل انتاجي يتراوح بين ٩.٢ الى ١٠.٢ طن للهكتار الواحد باستخدام التقنية الحديثة . الا ان هذا المعدل يظل دون المعدل القياسي الذي حققه مزارع ياباني يجارى التقدم في سنة ١٩٦٠ والبالغ ١٣.٢ طن/ هكتار .

الهندسة الوراثية

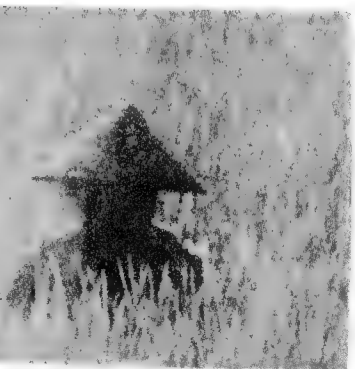
قد تقدم التطورات الأخيرة في التقنية البيولوجية وسائل جديدة لتحسين انتاج الارز ومن هذه الوسائل استزراع الأنسجة لتوليد النباتات المفردة أي تلك التي تملك مجموعة كاملة واحدة فقط من الجينات بدلا من مجموعتين كما هي العادة . ويمثل هذه النباتات يمكن تحقيق استقرار في

مباشرة تنقل في الوقت ذاته امراضا فيروسية خطيرة في حين لم يكن هناك سوى نوع واحد منها عندما زرعت السلالة IR8 لأول مرة . ومنذ ذلك الحين فكلمتا تم تطوير سلالات جديدة ذات مقاومة عالية تكاثرت ايضا وبشكل انتقالي لنوع جديدة من الحشرة مقاومة للمبيدات . وربما يكون النوع الثالث منها قد بدأ بالفعل يتلف محصول الارز في مناطق معينة من الفلبين واندونيسيا . ولكن لحسن الحظ بدأ في الوقت نفسه في هذه المناطق استخدام السلالة IR36 القادرة على مقاومة هذا النوع الثالث الجديد من الحشرة .

ومن الضروري ان نظل أبحاث الارز تتقدم بخطوة واحدة لاستنباط السلالات الجديدة ومقاومة التفاعل الدينامي بين الآفات . ولأجل ذلك ، يمد علماء المعهد العاملون في برنامج التكوين الوراثي والاستخدام إلى اجراء مسوحات منتظمة لأنواع البلازما الوراثية المتوافرة في العالم لمتابعة استجاباتها للأفات الرئيسية التي تصيب الارز .

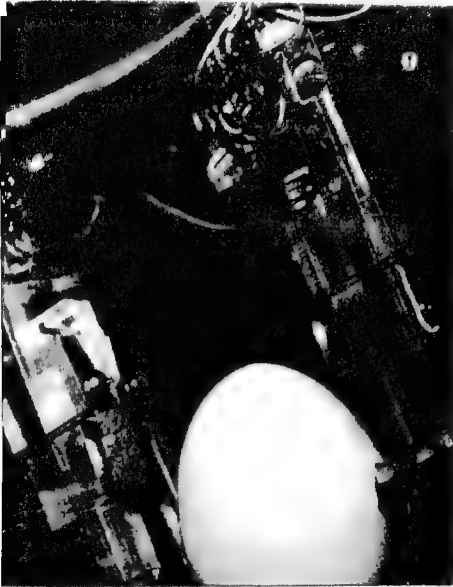
ماذا بعد

لقد قدرت منظمة الأغذية والزراعة الدولية أن مجاراة التزايد السكاني الحالي تقتضى بالضرورة تحقيق معدل زيادة





من صحف العالم



مصانع منتجة .. بلا عمال .. أو موظفين !!

عندما نخطو الى داخل الصالة البيضاء الواسعة ، والتي تكاد ان تمتد الى نهاية البصر ، تصب فجأة بالذك قد تخطيت اعتاب عالم المستقبل او انك قد انتقلت الى كوكب اخر بعيد عن عالمنا الارضي ، والى حضارة اخرى متكلمة عن الارض تكنولوجيا بمدات السنين .

على بعد ٧٠ ميلا من طوكيو عاصمة اليابان علة سفح جبل فوجيما المقدس ، اجابت اليابان مجمع « فالوك » الصناعي الآلي منذ عدة سنوات لكي يكون نقطة البداية في تعميم الآلية الالكترونية في جميع أنحاء البلاد وفي داخل صالات مجمع فالوك من النادر ان تشاهد عاملا او خبيرا انميا ، فالانسان الآلي « الروبوت » يقوم باداء جميع الاعمال في صمت وكفاءة تامة وحتى رؤساء أقسام المصانع المختلفة والمشرفون على العمل يتكونون من جيل جديد من الروبوت المتطور .

وتعمل المصانع بدون انقطاع ليلا ونهارا ، فان الروبوت لا يحس بالتعب ، او يتصدع عقله لكثرة مشاكل العمل وقد نشرت فورسوى الامريكية المتخصصة في شلون المال تقريراً عن حضارة الروبوت الجديدة في اليابان ، ففكرت ان اليابان قد فطرت مئات السنين الى المستقبل البعيد واصبحت غالبية الصناعات تدار بواسطة الروبوت ، وكذلك يحدث نفس الشيء في مختلف اوجه الحياة الاجتماعية ، والمواصلات والمستشفيات ، والمؤسسات العالية ، والادارات الحكومية .

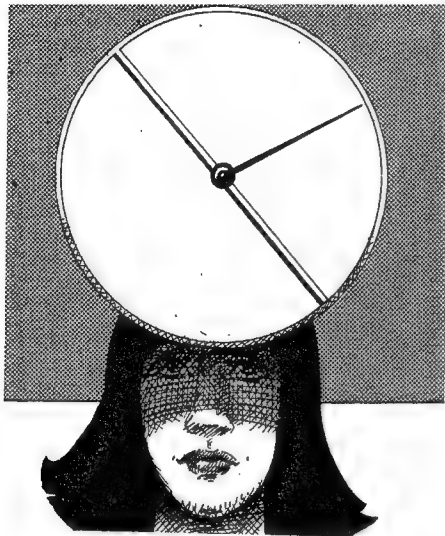
وكما قالت المجلة الامريكية ، فإن اليابان تشبه عملاقا الكترونيا يمتلك جميع القدرات التكنولوجية للانطلاق الى اللضاء .

روبوت قام بتطويره خبراء شركة هيتاشي اليابانية . وهو يمتلك حاسة لمس مرهفة بحيث يستطيع الاسماك بيضة رقيقة بدون ان يصيبها أى ضرر !!

خارقة بحساب مدى الضغوط التي يمكن ان تتحملها ومقومات تكوينها ، ثم يقوم بعلامتها والاسماك بها بركة ولحمة يعجز عنها البشر !

« الجادريان »

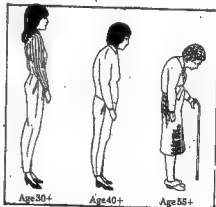
وتشير للتقارير الغربية الى ان الروبوت الياباني المتطور يمتلك قدرات حسية وعقلية مذهلة فيمكنه الاسماك بيضة بمنتهى اللطف بدون ان يصيبها أى ضرر وكذلك أداء ادى الاعمال التكنولوجية والحسابية المعقدة وعندما يبدأ في تناول الاشياء ، فإنه يقوم بسرعة



اسلوب ناجح لعلاج ضعف عظام الظهر

ملايين من الامريكيين ، معظمهم من النساء اللاتي تخطين من الخامسة والاربعين ، يعانون بدرجات متفاوتة من ضعف وهن العظام وهو مرض خطير يضعف ويخلخل العظام ويجعلها تنكسر لاقط خطأ او عثرة وعندما تحدث الاسبابة في العمود الفقري وهو امر شائع الحدوث فان المريض تقصر قامته ، ويتحنى ظهره ، وتهاجمه الالام في الظهر والمعدة .

والنساء اللاتي يتعاطين الكالسيوم ، قد يتمكن في بعض الاحيان من وقف تقدم المرض الى حد ما ولكن وحتى وقت قريب جدا لم يكن يوجد اى علاج حاسم للمرض في المراحل المتقدمة .



رسم يبين التطورات التي تحدث للمرأة عندما تصاب بمرض ضعف عظام العمود الفقري .

على المرأة ان تكتبه لجريان عوارب ماعة العمر ، وتعلمن على قوة وسلامة عظامها ،

الذيان يبطيء ، بحيث تسمح بانسياب العنار بعد مغادرة الحبوب للمعدة .

كما ان الباحثين توصلوا لطريقة فعالة للعلاج اذا قاموا باعطاء المرضى الفلورين بطريقة منقطعة وعلى فترات متساوية ومصنوعة بمركب من الكالسيوم وذلك حتى ينمو العظم الجديد تدريجيا ويزداد صلابة يوما بعد يوم . وعندما تمت تجربة الاسلوب الجديد في العلاج على ٢٥١ سيدة مصابات بضعف عظام وتنشوء العمود الفقري ، زادت كثافة العظام بنسبة تتراوح ما بين ٣ في المائة و ٦ في المائة خلال سنة كما انخفضت نسبة تعرضهن لكسر العظام لدرجة كبيرة .

ومع استمرار العلاج فان كثافة وصلابة العظام تزداد بحيث يكاد المريض ان يعود تماما لحالته الطبيعية وكذلك فان نسبة الآثار الجانبية كانت ضئيلة بحيث لم تظهر إلا آثار جانبية خفيفة في ٥ في المائة فقط من المرضى .

ولكن مؤخرا ، اعلن الباحثون بالمرکز الطبى لجامعة جنوب غرب تكساس بالولايات المتحدة عن توصلهم لطريق نبش بالتناجح لزيادة كثافة العظام والتي يبدو أنها تعمل على اعادة بناء عظام العمود الفقري ويستخدم فريق الابحاث مادة فلوريد الصوديوم ، وهي نفس المركب الكيميائى الذى يستخدمه اطباء الاسنان لتقوية الاسنان كما يدخل في صناعة معاجين الاسنان لمنع تاكلها .

وعندما جرى تجربة العنار منذ عدة سنوات لعلاج ضعف العظام ظهرت له عدة اثار جانبية خطيرة مثل حدوث نزيف دوى بالمعدة ومع ان الفلوريد ادى الى ازدياد ومكث العظام الا انها مع ذلك كانت تعرضن للكسر بسهولة ولكن فريق ابخات جامعة تكساس توصلوا لاسلوب جديد في العلاج فقد قاموا باعطاء المرضى حبوب فلوريد لها خاصية



رسالتك وصلت

- الجيولوجي ابراهيم السيد على
- احمد محمد عبد الوهاب
- عادل احمد على - قنا
- رائد عبد الله يغمود - الضفة الغربية - الخليل
- شريف على حسين - نحن عند وعدنا
- برد ماسبق ارساله من نقود .. فما هي
- الاعداد التي غابت عنه لارسالها هدية
- بالبريد على عنوانك - السروضة
- فارسكور - دمياط : في انتظار ردكم
- سمير احمد محمود درويش -
- سوهاج - مدرسة اولاد عزاز الاعدادية .
- منصور سعيد محمد على - كفر
- هربط - هيا - شرقية .
- ابراهيم جاد احمد - ألمانيا .
- ياسر السيد محمد الشموقي
- عطفي محمد عطفي - اسبوط .
- احمد فتحي محمد على رضوان - ميت
- غير .
- محيى الدين عبد سليمان النعماني -
- شبين الكوم .
- عبد السلام احمد سقر - فاقوس - شرقية
- سامية ملوخية
- اسامة عبد الله الشوريجي - ممنود .
- السيد على على حسن - المنصورة .
- محمد سيد حسن محمود - للمعادي الجديدة .
- عبد الهادي محمد محمود السيد
- بامراد عبد العزيز - المغرب .
- مصطفى التمدراش على - السنطة -
- غربية .
- علاء محمد السيد رجب - المنيا
- دقهلية .
- جاكين عبد الرحيم ابو زيد - ميت بدر
- حلاوة .
- لكثير محمد - المغرب .

- مديحة عبد الرازق سالم عبد العال -
- اسكندرية .
- وائل هلال عبده حمود - طلخا -
- دقهلية .
- عبد النبي هارون القلى - نبوه -
- طلخا
- خسام ابراهيم محمود - الدقهلية .
- خالد طلبة خير الله عبد اللطيف -
- عربيه
- مصباح شكرى حسن - غزة .
- مصباح محمد عبد الحميد - الزقازيق .
- عبد الخليل احمد سلامة - حلوان
- الوداني عبد الله جيد - المغرب
- يونس ابراهيم محمد - الاردن .
- محمد على طه - سوهاج
- باهر نبيل الشموقي - ميت غمر
- محمد عبده نور الدين - سوهاج
- عطيات عبد الرحمن احمد - الاميرية
- احمد محمد حسن شنب - زهراء عين
- شمس .
- جاد الله عبد الحميد جاد الله -
- فرسوط - قنا .
- احمد منصور ابراهيم - المطرية .
- اشرف ضامى صبره - طهنا .
- محمد عبدالوهاب عبد الحليم -
- المطرية .
- عبد العظيم محمود المعدنى -
- الزقازيق
- احمد على ابراهيم - قنا
- ميلاد وهبة الله جرجس - ملوى .
- ابراهيم العيسوى - الشرقية
- خالد طلبة خير الله عبد اللطيف -
- المحلة الكبرى
- عاطف رمضان حمود - السنطة -
- غربية
- عبد الله حسين فارس - المنصورة
- ثروت عليه حنا داود - المنيا
- عبد الرازق عبد الله حسين - اسبوط
- عبد المعطى القديس - الخليل -
- اسرائيل
- ديمترى سعد رزق الله - اسكندرية
- غادة مجسن ابو العلا - منيل الروضة
- احمد سمير - امون الخاصة

الفائزون في مسابقة

يناير ١٩٨٩

- الفائز الاول خالد طلبة خير الله عبد
- الطيب - ٥٣ شارع الطيار - منطقة
- الجمهورية - المحلة الكبرى - غربية .
- اشترك سنوى بالمجان فى مجلة العلم
- يبدأ من اول مارس ١٩٨٩ .
- الفائز الثانى م/ عبد القلى هارون
- القلى - لبره ٨ ش المدارس - طلخا -
- دقهلية . اشترك نصف سنوى بالمجان
- فى مجلة العلم يبدأ من اول مارس ٨٩ .
- الفائز الثالث عبد العظيم محمود
- السعدنى - ٢١ شارع الجامع -
- الزقازيق . اشترك ربع سنوى بالمجان
- فى مجلة العلم يبدأ من اول مارس ٨٩ .
- الفائز الرابع سمير احمد محمود
- درويش - سوهاج - مدرسة اولاد
- عزاز . هدى تى اليك العدد الذى بين
- يديك ..

الدفاع الذاتى للنبات

استخدم الباحثون تكتليات الهندسة الوراثية لعزل الجينة المسئولة عن تكوين بروتين سام من نوع خاص من البكتريا ، ثم قاموا بزرع هذه الجينة فى نوع آخر من البكتريا تتطفل على النباتات مسببة لها نوعا من السرطان النباتى . وبهذه الطريقة استطاع الباحثون تحويل نشاط هذه البكتريا الضار باستبدال الجينات المسئولة عن الاورام السرطانية بالجينات المكونة للبروتين السام للحشرات والبرقات التى تهاجم نباتات التوت . وبعد الحصول على هذه البكتريا المعالجة بتكتليات الهندسة الوراثية ، قام الباحثون بزرع ساقى نبات التبغ وتمريض الجزء المجروح لمحتلون يتغذى على البكتريا المعالجة بحيث قامت الأخيرة بنقل جيناتها الجديدة للنباتات التى تتطفل عليه . ومن ثم أصبح هذا النبات قادرا على إفراز المادة القاتلة للحشرات .

ونظرا لأن هذه الجينات أصبحت جزءا من العناصر النووى لخلايا النبات فإن هذه الخاصية ستنتقل من جيل إلى آخر وتصبح صفة متوارثة .

العمل عبادة

العمل عماد الحياة وطريق التقدم ووسيلة النهضة للفرد والجماعة وتتميز الامم الناهضة بالاقبال على العمل الجاد المثمر ، لان الجهد المبذول يأتى بعائد وفير من انتاج زراعى او صناعى ومن خدمات تيسر العيش وتعين على الحياة ..

وقد تعلمنا منذ الصغر .. ان تناول الطعام الحلال يكون جهادا فى سبيل الله اذا قصد الانسان تناوله ان يتقوى على اداء العباداة والقيام بالواجب الوطنى والانسانى فالعمل فى ذاته عبادة لانه يحفظ كرامة الانسان عن ذل الحاجة وسؤال الناس .. وكان عمر رضى الله عنه يقول : يعجبني الرجل فاسأل الله حرفة ؟ فان قيل : لا .. سقط من عيني .. ورأى مرة شابا منطلقا للعبادة ومضربا عن العمل فسأل عن بكفه فقالوا : اخوه فقال اخوه اضل منه .. من هذا نجد ان الاسلام لا يرضى عن البطالة والتراخي عن العمل .. لان القوة الذاتية للامة تأتى من وفرة الانتاج كما حدث عليها وأوصى بها رئيس الدولة فى اكثر من مناسبة يذهب الى تحقيق انتاج اكثري وقت اصر .. تشعل حماسة المنافسة بين العاملين بتشجيع المتفوقين فى الانتاج ومجالات العمل واسعة وكلها مجالات شريفة لان كل عامل خادم لغيره فالتاجر يخدم الصناع والزرايع والطبيب يخدم الجميع وكذلك المهندس والمعلم لا يفضل الابدقار النية الخاصة لله والرغبة الصادقة فى الخير علينا ان نحافظ على قيننا الروحية السامية وان نتمتع على انفسنا ونؤهلها لحمل رسالة جديدة للانسانية لغير ماتضمنته حضارتنا القديمة وخير ماقدمة الحضارة المدنية فكانت الى الكمال اقرب والى النقص ابعد . لخلق مصر القرن الحادى والعشرين .

محمد عيش

عسل النحل يطيل العمر

اوضحت الدراسات ان عسل النحل وراء الاحتفاظ بالحيوية وطول العمر وذلك كان الغذاء والفلاسفة جميعا يحرصون على تناوله بالنظام ..

ويقول د . عبد الهاسب الاصر استاذ ورئيس قسم بيولوجيا الازهر بمعهد الازهر القومى بجامعة القاهرة ان افضل جرعة للشخص البالغ من عسل النحل لعصائمه من الاصابة بالامراض هي تناول حوالي ١٠٠ - ٢٠٠ جرام يوميا وتؤخذ على فترات على ان يتم تناولها قبل الاكل بساعة او ساعتين او بعد الاكل بثلاث ساعات ..

ويضيف بان عسل النحل يحتوى على ٧٥٪ من سكر العنب وسكر الفاكهة بالإضافة الى المعادن مثل الحديد والفيتامينات وخاصة فيتامين ب ، وجميعها ضرورية لعملية التمثيل الغذائي . ويوضح بان العلماء اثبتوا ان لتناول عسل النحل اثر كبير فى معالجة تضخم الكبد والمخاط والصرع والاكنتاب وشفا العديد من الامراض العقلية ويساعد على الهضم وذلك يرجع الى احتوائه العديد من المعادن الهامة التى تدخل فى عملية الهضم ..

ويؤكد بان عسل النحل يستعمل فى الطب الشعبى لمعالجة اضطرابات الكبد وذلك يرجع الى تركيبه الكيمى والبيولوجى ويفيد فى علاج امراض الجهاز العصبى فلقد كان الاغريق والرومان يعتبرون عسل النحل مسكنا وباعشا على النوم العميق ..

ويستخدم العسل فى علاج الامساك وقرح المعدة بتناول كوب من الماء الدافىء مضافا اليه ملعقة من العسل قبل الاكل بساعتين وله اثر فعال فى التئام قرحة المعدة والاثنى عشر .. وقد ثبت ان العسل من افضل المواد لتعقيم الدم من البكتيريا الضارة ولعلاج التهاب اللثة بعكس المواد السكرية العادية التى تؤدى الى تسوس الاسنان .

واثبت العلماء خلال ٥٠ عاما اهمية عسل النحل فى نمو الاطفال فهو يحتوى على العديد من الفيتامينات والاملاح التى يحتاجها الطفل لنموه وللاغراض العلاجية وجد انه من الافضل اخذ العسل كمحلول فى الماء حيث يسهل امتصاص مكوناته ووصولها الى الدم حتى تستفيد منها تسعة الجسم . كما جاءت نتائج الدراسات التى اجريت بمستشفيات امريكا والاتحاد السوفيتى لوفاد عسل النحل فى علاج الحروق ومطهر للجروح وعلاج التهاب القرنية ومقوى عام ويفيد لعلاج مرضى السيل ونزلات البرد والامساك المزمن والسعال الديكى واضطرابات النوم كما انه يستخدم لعلاج الامان من محلول ومورفين وعلاج قرحة المعدة والتهاب الشرج والتهاب غدة الشوى وجراحات التجديد وعلاج الروماتيزم ..

شخصيات وأحداث

- الطائرة البخارية
- المهندس البريطانى « ريتشارد تريفيثك » عام ١٨٠٤ .
- ويليس المهندسين البريطانيين « جيمس ستيفنسون » عام ١٨١٤ .
- اول خط جديدي تم انشاؤه فى ايطاليا عام ١٨٢٥ .
- ملكة النجاية
- القبرنى « باتليسمين شمويتيه » عام ١٨٢٤ .
- الزراعة
- الانجليزى كيركباتريك ماكجيلان ١٨٣٩
- الزراعة الخيلية
- البريطانى ستارلسى ١٨٨٤
- البطارية الكهربائية المحسنة
- الامريكى سبلى عام ١٨٨٢
- الزادار ..
- البريطانى رويسرت واتسون وات عام ١٩٣٥
- الامريكى تابلو ويوتج عام ١٩٤٢
- مداعة الطبيب
- الفرنسى رينيه لاسبيك ١٩١٦
- النجاية
- البريطانى رست سويتون عام ١٩١٤

تسدياتي ..

أنساتي :

هويدا محمود هلال



نمو الطفل .. جسديا وعاطفيا

عن مراحل النمو للطفل السليم وماثيره هذه المعالم ومواقيتها من تساؤلات لدى العديد من الآباء والأمهات .. نوصّل العلم بعد دراسات ومقارنات لاعداد كبيرة من الاطفال في مراحل مختلفة من اعمارهم الى النتائج التالية :-

ولو أخذنا هذا الوزن كقياس لوجندا ان العديد من الاطفال يتطور وزنهم كما يلي :-

عند الولادة حوالي ٣,٣ كجم
٥ - ٦ شهر ٢ × ٣,٣ كجم
٣ سنوات ٤ × ٣,٣ كجم
٥ - ٦ سنوات ٦ × ٣,٣ كجم
١٠ سنوات ١٠ × ٣,٣ كجم

ان طول الطفل يبلغ عند الولادة حوالي ٥٠ سم ويتطور عند معظم الاطفال كما يلي :-

عند الولادة حوالي ٥٠ سم
١ سنة حوالي ٧٥ سم
٤ سنوات حوالي ١٠٠ سم
٨ سنوات حوالي ١٢٥ سم
١٠ سنة حوالي ١٥٠ - ١٨٠ سم

ان عن النضج الوظيفي لعضلات الطفل يتم في اتجاه من الاعلى للأسفل بالنسبة للجسم حيث تبدأ عضلات الرقبة أولا في النضج وتلاحظ ذلك في ان الطفل بدأ يستطيع ان يحفظ توازن رأسه في وضع افقي مواز للجسم (حين حمله) ولو لفترات قصيرة في الاسابيع الاولى .. ومن معالم الطريق في قياس

النمو لهذه الوظيفة ان يكون الطفل قد استطاع القيام بها في السن المقابل لكل وظيفة :-

٣ أشهر يحتفظ الطفل برأسه متوازنا عند الجلوس .

٦ أشهر يحتفظ بوضع الجلوس مستندا
٩ أشهر يحتفظ بوضع الجلوس دون استناد .

١٠ - أشهر يقف على رجليه دون استناد
٩ - ١١ شهر يجبو
٩ - ١٥ أشهر يمشي بمفرده دون استناد .

٢ سنة يصعد الدرج .
٣ سنوات يقود دراجة بثلاث عجلات .
٥ سنوات يقف على رجل واحدة لمدة ١٠ ثوان



اما معالم الطريق بالنسبة للتطور العاطفي (الشخصي) والاجتماعي فيمكن تلخيصها فيما يلي :-

من ٣ - ٥ أشهر تظهر اول ابتسامة على وجه الطفل عند رؤية وجه أمه او من يقرب منه .. وتعتبر هذه الابتسامة الاولى من العلامات المهمة في مراحل النمو بالنسبة للطفل وظاهرة صحية وحدث مهم بالنسبة للام ان تتذكره في اعياد ميلاده فهي بداية العلاقة العاطفية بين الام وطفلها فابتسامة الطفل تسعد الام وتعطي حنانا اكثر وهو بدوره يبادلها ذلك بابتسامات اكثر تسرها : « ويخرجكم من بطون امهاتكم لاتعلمون شيئا » .

ومن المؤشرات الواضحة لنمو نفسي سليم للطفل في سن ٥ أشهر تقريبا يود ان يشاركه احد في اللعبة بكرة صغيرة وفي ٩ - ١٦ يحاول ان يشر بنفسه من الكأس (نمو الشخصية) .

و ٢ سنة تقريبا يحاول استخدام الملعقة والاكل بمفرده (محاكاة للمجتمع الذي يعيش فيه محاولا الاعتماد على النفس ايضا خلق بعض ملايسه بنفسه .. وفي سن ٣ سنوات يحاول غسل يده وينشغها بنفسه وفي سن ٥ سنوات يرتدى بعض ملايسه بمفرده (محاكاة للمجتمع واعتماد على النفس) ولصيق المساحة تكفي في هذا العدد بما قدما واود ان انبه ايضا الى ان نمو الطفل لايد ان يدرس من جميع جوانبه فتأخر ظاهرة معينة لاتدل على مرض او تخلف بل يتطلب الامر فحصا متكاملا لجميع معالم الطريق المتعلقة بالنمو قبل ان يتم تشخيص التخلف لدى الطفل .. اذ انه من النادر ان نجد انسانا يتشابه مع انسان آخر في كل مايتعلق بنموه ونضجه وقدراته .. وسبحان (الذي احسن كل شيء خلقه وبدأ خلق الانسان من طين.. ثم جعل نسله من سلاله من ماء مهين » .

صابون ليلاك للتواليت

Lilac
LOURIOL TOILET SOAP



انتاج
شركة القاهرة للزيوت والصابون

شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

فما فاليرازنت

new